Dr. Gerhard Schmidt GmbH
Computerkardiographie

Langzeit-EKG SmartHolter24

Bedienungsanleitung
SmartHolter 24

Version 1.08

Dr. Gerhard Schmidt GmbH
Computerkardiographie

EG-Konformitätserklärung

Für das Langzeit-EKG-System

"SmartHolter24"

wird hiermit bestätigt, dass es den einschlägigen Bestimmungen der

EG-Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte

entspricht.
Zur Beurteilung des Erzeugnisses wurden folgende Normen und normative Bestimmungen herangezogen:

EN 60601-1 + A1 + A2+ A3 (1990, '93, '95, '96)	"Medizinische elektrische Geräte; Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit"
EN 60601-1-2 (1993)	"Medizinische elektrische Geräte Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit" 2. Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen und Prüfungen
EN 60601-2-47 (2002)	Medizinische elektrische Geräte; Teil 2-47: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich wesentlicher Leistungsmerkmale von ambulanten elektrokardiographischen Systemen
EN 60601-1-4 (1999)	Medizinische elektrische Geräte - Teil 1-4: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit; Ergänzungsnorm: Programmierbare elektrische medizinische Systeme (IEC 60601-1-4:1996 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60601-1-4:1996 + A1:1999
EN ISO 14971 (2000)	Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte
EN 1041 (1998)	Bereitstellen von Informationen durch den Hersteller eines Medizinproduktes

Das Qualitätssicherungssystem der Dr. Gerhard Schmidt GmbH ist von der DEKRA-Intertek Certification GmbH, gemäß den Vorschriften EN ISO 9001/12.2000 unter der Zertifikats-Registrier-Nr. 50626-50-01 und EN ISO 13485/07.2003 unter der Zertifikats-Registrier-Nr. 50626-51-00 und der Richtlinie des Rates 93/42/EWG unter der Zertifikats-Registrier-Nr. 50626-16-01 zertifiziert.

Dr. Gerhard Schmidt GmbH
Wellesweiler Str. 230
66538 Neunkirchen
Telefon: 06821/9729910
Fax: 06821/9729919
email: info@computerkardiographie.de
web: http://www.computerkardiographie.de

Neunkirchen, den 28.07.2005

Heinz Schmidt

Vertreter der Geschäftsleitung
für das Qualitätssicherungssystem

Inhalt

1 Hinweise für den Betreiber

1.1 Regeln für das Arbeiten mit SmartHolter24 3

1.2 Verantwortung des Betreibers 4

1.3 Reinigung 5

1.4 Anforderungen an den Anwender 6

1.5 Wartung 7

1.6 Altgeräteentsorgung 8

2 Installation 9

3 Bedienung der SmartHolter-Software

3.1 Anlegen eines neuen Patienten 10

3.2 Die Programmoberfläche 12

3.3 Analyseparameter ändern 14

3.4 LZ-EKG Untersuchung einlesen 15

Bildzeichen

Bei dem LZ-EKG SmartHolter24 handelt es sich um ein medizinisches Gerät vom Typ BF.

Folgende Regeln sollte der Anwender beim Arbeiten mit SmartHolter24 beachten:

- Die Gebrauchsanweisung muss ständig am Gerät verfügbar sein.
- Das PC-Programm soll nach Möglichkeit immer korrekt beendet werden, da das Programm beim Beenden noch Programmeinstellungen auf Festplatte ablegt, die beim inkorrekten Verlassen verloren gehen. Ein nicht korrektes Verlassen des Programms kann zu Konflikten in der Datenbank führen.

- Bitte denken Sie daran regelmäßig (täglich!) Ihre Daten zu sichern.
  Bei einer Standardinstallation erstellen Sie dazu ein **komplettes Backup** des gesamten Ordners: C:\Programme\Dr. Gerhard Schmidt GmbH\SmartSoft**DB**.
  Bei einer Netzwerkinstallation starten Sie zunächst den Lizenzmanager. Hier sehen Sie unter Datenbanken im Feld "Auf welchem Computer befindet sich die Datenbank Cardiobase" den Namen oder die IP-Adresse des Rechners, auf dem die DB abgelegt ist. Im Feld "Wie lautet der vollständige Pfad und Dateiname des Datenbankfiles?" sehen den Pfad der Datenbank. Erstellen Sie auch hier ein **vollständiges Backup** des **gesamten** DB-Ordners, der auf diesem Rechner unter dem entsprechenden Pfad abgelegt ist.
  Bei Fragen zur Datensicherung wenden Sie sich an Ihren Systembetreuer oder an die Dr. Gerhard Schmidt GmbH unter der Nummer 06821 / 972910.

Als Betreiber eines Medizinproduktes ist der Arzt verantwortlich für:

- die fach- und sachgerechte Anwendung des Produktes durch eingewiesenes Fachpersonal
- die technische Unterweisung des Bedienpersonals am System und für deren Kenntnisnahme der Gebrauchsanweisung
- die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen, Sicherheitshinweise sowie die Vorkehrungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung

Die Betreibung des SmartHolter24-Systems muss gemäß folgenden EG-Richtlinien und Vorschriften erfolgen:

- VDE 107 (Elektroinstallation in Krankenhäusern und Arztpraxen)
- EN 60601-1 (Sicherheit von elektrischen medizinischen Geräten)
- EN 60601-1-1 (Festlegung für die Sicherheit von elektrischen medizinischen Systemen)
- Unfallverhütungsvorschriften
- MPBetreibV (Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten)

Für Anwender außerhalb der Bundesrepublik Deutschland gelten die Unfallverhütungsvorschriften im jeweiligen Land sowie die über die europäischen Vorschriften hinausgehenden nationalen Anforderungen.

Bei der Reinigung des LZEKG-Moduls SmartHolter sollten Sie folgende Regeln beachten:

- Reiben Sie das EKG-Modul nur mit einem feuchten Lappen ab; es darf kein Wasser in das Gerät eindringen.
- Zur Reinigung eignet sich eine leichte Seifenlauge.
- Verwenden Sie keine scharfen Haushaltsreiniger oder Desinfektionsmittel, da diese die Oberfläche des Gehäuses angreifen und diese beschädigen können.

Die Handhabung der Langzeit-EKG-Rekorder des Typs "Datrix" finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Gerät.

Der Anwender dieses Systems muss:

- in den Betrieb des Systems eingewiesen sein
- die Abläufe, die für die Handhabung erforderlich sind, beherrschen
- die für den Betrieb solcher Systeme geltenden Sicherheitsbestimmungen kennen und anwenden
- über darüber hinaus zusätzlich geltende Vorschriften (z.B. Sicherheitseinrichtungen) informiert sein
- über mögliche Gefahren, die durch den Betrieb solcher Geräte entstehen können, informiert sein

Vor jeder Anwendung sollten Sie eine Sichtkontrolle des Gerätes und seiner Komponenten auf mechanische Beschädigung durchführen.

Stellen Sie Schäden oder Funktionsstörungen fest, die die Sicherheit des Patienten oder des Anwenders beeinträchtigen können, dürfen Sie das Gerät erst wieder benutzen, nachdem es instandgesetzt wurde.

Zur Reparatur muss das Gerät zum Hersteller eingesendet werden.

Die Kunststoffteile sind entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zu entsorgen.

Die enthaltenen elektronischen Bauteile müssen gemäß Elektronikschrottverordnung bei autorisierten Sammel- und Verwertungsstellen abgegeben werden.

3.2.1 Software-Installation

Um die *SmartSoft*-Software zu installieren, muss die Installations-CD eingelegt werden. Der Installationsassistent startet automatisch von der CD. Sollte dies nicht der Fall sein, so können Sie über die Startleiste (z.B. Ausführen – Eingabe: d:\setup.exe) die Installation starten.

Im Dialogfenster "Ziel-Ordner wählen" können Sie angeben, in welchen Zielordner die Dateien bei der Installation abgelegt werden. In der Standardkonfiguration wird als Installationspfad: *"C:\Programme\Dr. Gerhard Schmidt GmbH\SmartSoft"* gewählt.

Haben Sie den Installationspfad gewählt, drücken Sie die Schaltfläche "Weiter".

Setup - SmartSoft
Willkommen zum SmartSoft Setup-Assistenten
Dieser Assistent wird jetzt SmartSoft 1.08.068 auf Ihrem Computer installieren.
Sie sollten alle anderen Anwendungen beenden, bevor Sie mit dem Setup fortfahren.
"Weiter" zum Fortfahren, "Abbrechen" zum Verlassen.
Weiter >
Abbrechen

Setup - SmartSoft
Ziel-Ordner wählen
Wohin soll SmartSoft installiert werden?
Das Setup wird SmartSoft in den folgenden Ordner installieren.
Klicken Sie auf "Weiter", um fortzufahren. Klicken Sie auf "Durchsuchen", falls Sie einen anderen Ordner auswählen möchten.
C:\Programme\Dr. Gerhard Schmidt GmbH\SmartSoft
Durchsuchen ...
Mindestens 1,2 MB freier Speicherplatz ist erforderlich.
SmartSoft 1.08.066
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Im Dialogfeld "Setup-Typ" können Sie wählen, welchen Typ des Setups Sie bevorzugen. Die Auswahl "Komplett (Arbeitsplatz-/Viewer-Installation)" installiert alle angezeigten Optionen. Über "Datenbankserver (Serverinstallation ohne Anwendersoftware)" werden lediglich das Firebird-Datenbanksystem, die Datenbankdateien und die Datenbank-Tools installiert. "Benutzerdefiniert" bietet Ihnen die Möglichkeit, einzelne Komponenten (durch anhaken) der *SmartSoft*-Software zu installieren.

"Programmdateien": Installation aller Dateien

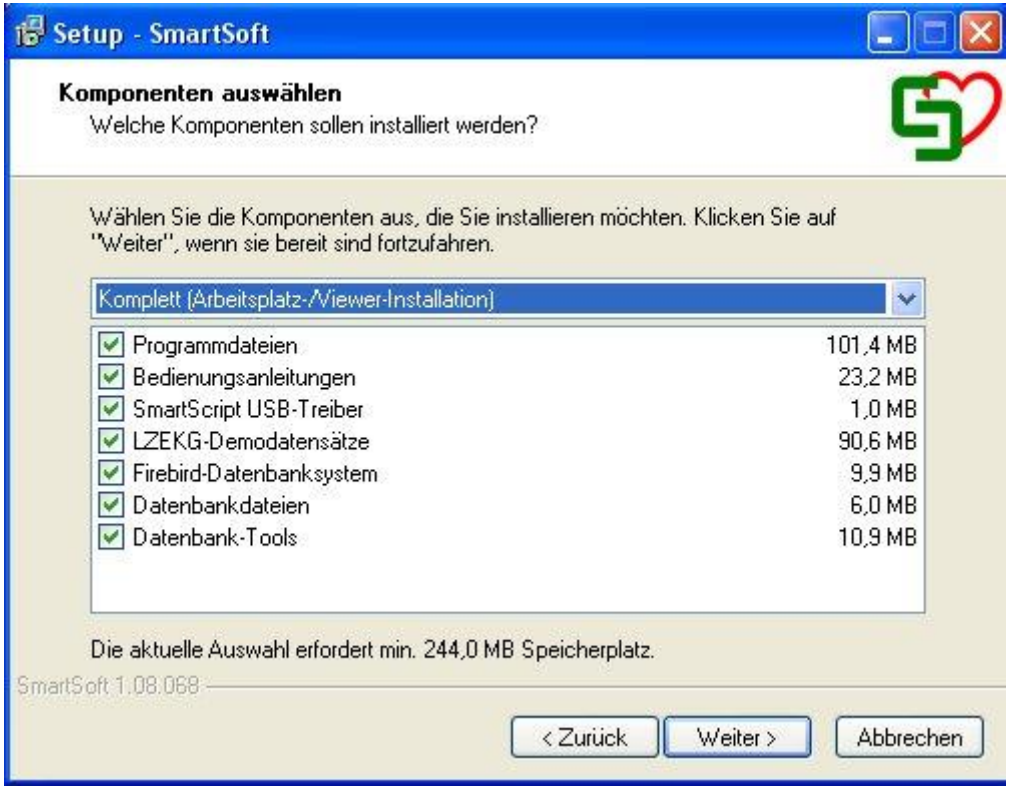
"Bedienungsanleitungen": Bedienungsanleitungen für das Produkt im SmartSoft Ordner

"SmartScript USB-Treiber": Treiber für Ihr EKG-Modul "LZEKG-Demodatensätze": Demodaten für Langzeit-EKG-Untersuchungen

"Firebird-Datenbanksystem": Datenbank-managementsystem

"Datenbankdateien": Datei für Patienten- und Untersuchungsdaten

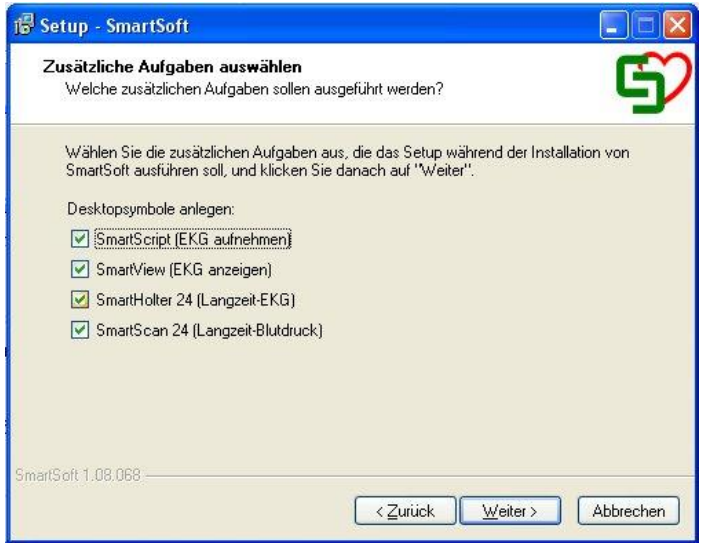
"Datenkbank-Tools": Programme zum konfigurieren der Datenbank.


Setup - SmartSoft
Komponenten auswählen
Welche Komponenten sollen installiert werden?
Wählen Sie die Komponenten aus, die Sie installieren möchten. Klicken Sie auf "Weiter", wenn sie bereit sind fortzufahren.
Komplett (Arbeitsplatz-/Viewer-Installation)
Programmdateien 101,4 MB
Bedienungsanleitungen 23,2 MB
SmartScript USB-Treiber 1,0 MB
LZEKG-Demodatensätze 90,6 MB
Firebird-Datenbanksystem 9,9 MB
Datenbankdateien 6,0 MB
Datenbank-Tools 10,9 MB
Die aktuelle Auswahl erfordert min. 244,0 MB Speicherplatz.
SmartSoft 1.08.068
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Im Dialogfeld "Startmenü-Ordner auswählen" können Sie Dateien in einen bestehenden Ordner installieren oder einen neuen Programmordner vorgeben, in den die SmartSoft-Dateien dann installiert werden. Standardmäßig schlägt das Setup-Programm den Ordner "SmartSoft" vor.

Im Dialogfeld "Zusätzliche Aufgaben auswählen" können Sie aussuchen, für welche Programme Symbole auf dem Desktop angelegt werden sollen.

Setup - SmartSoft
Startmenü-Ordner auswählen
Wo soll das Setup die Programm-Verknüpfungen erstellen?
Das Setup wird die Programm-Verknüpfungen im folgenden Startmenü-Ordner erstellen.
Klicken Sie auf "Weiter", um fortzufahren. Klicken Sie auf "Durchsuchen", falls Sie einen anderen Ordner auswählen möchten.
SmartSoft
Durchsuchen ...
Keinen Ordner im Startmenü erstellen
SmartSoft 1.08.068
< Zurück
Weiter >
Abbrechen


Setup - SmartSoft
Zusätzliche Aufgaben auswählen
Welche zusätzlichen Aufgaben sollen ausgeführt werden?
Wählen Sie die zusätzlichen Aufgaben aus, die das Setup während der Installation von SmartSoft ausführen soll, und klicken Sie danach auf "Weiter".
Desktopsymbole anlegen:
SmartScript (EKG aufnehmen)
SmartView (EKG anzeigen)
SmartHolter 24 (Langzeit-EKG)
SmartScan 24 (Langzeit-Blutdruck)
SmartSoft 1.08.068
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

3.3.1 Lizenzierung

Nachdem die Software auf den Rechner aufgespielt wurde, öffnen Sie im Startmenü: Programme → SmartSoft → Lizenzierung.

In der Registerkarte "Arbeitsplatz" wird zunächst der Name des Computers eingetragen. Außerdem werden, sofern Netzwerk und Praxis-EDV für Ihr System bestellt wurde, diese Optionen hier aktiviert.

Dann öffnen Sie bitte die Registerkarte "SmartView", wo nun Lizenz und Grundvermessung angeklickt werden. Nachdem noch im Register "SmartHolter 24" die Optionen aktiviert wurden, die Sie zuvor erworben haben können Sie auf den Button "Code erzeugen" klicken und sich telefonisch unter der Nummer 06821-9729910 Ihren persönlichen Freischalt-Key anfordern.

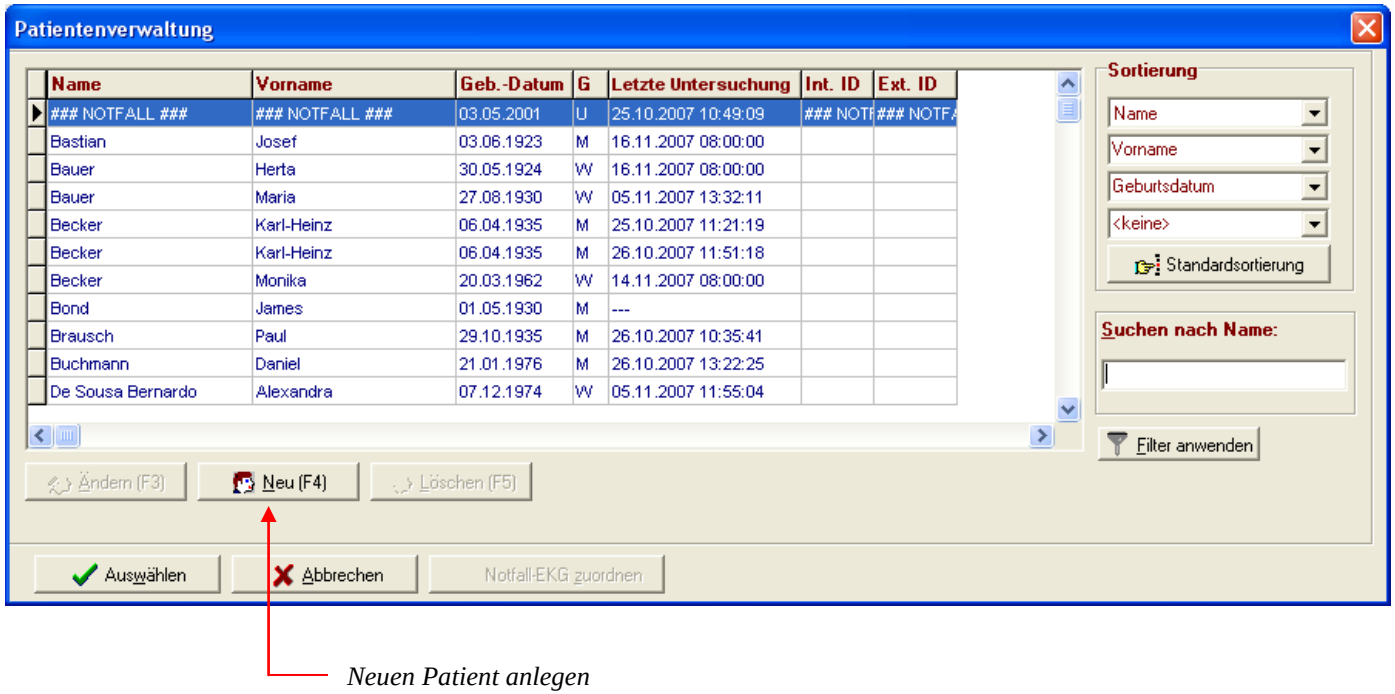
Wenn der Schlüssel mit Zahlen und Großbuchstaben in das Feld "Key" von Ihnen eingetragen wurde, müssen Sie nur noch auf die Schaltfläche "Freischaltung" klicken und Ihr System wird permanent freigeschaltet!

1. Schritt:

Starten Sie das Programm *SmartHolter24* über die Startleiste[1)] oder, falls diese Option freigeschaltet wurde über Ihre Praxissoftware.

2. Schritt:

Arbeitet Ihr System ohne Anbindung an eine Abrechnungssoftware, so wählen Sie den Button "Neuer Patient"!



[1)] Abhängig davon, wie das Programm konfiguriert ist, erscheint die Patientenverwaltung direkt beim Starten des Programms, noch bevor der eigentliche Arbeitsbildschirm angezeigt wird.

3. Schritt:

Tragen Sie die Patienteninformationen ein!

Folgende Felder müssen immer ausgefüllt werden:

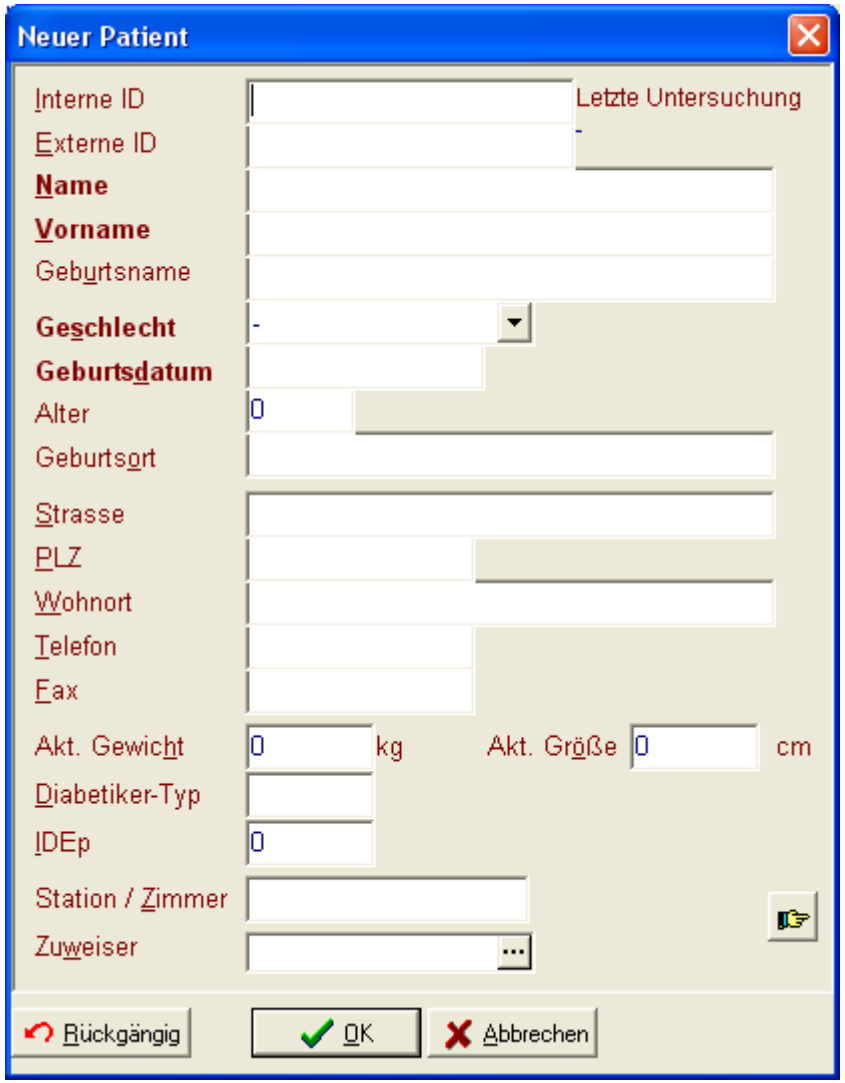
- Name
- Vorname
- Geschlecht
- Geburtsdatum

Geben Sie die Jahreszahl beim Geburtsdatum immer 4-stellig an

TT.MM.JJJJ

4. Schritt:

Bestätigen Sie die Angaben mit "OK"!

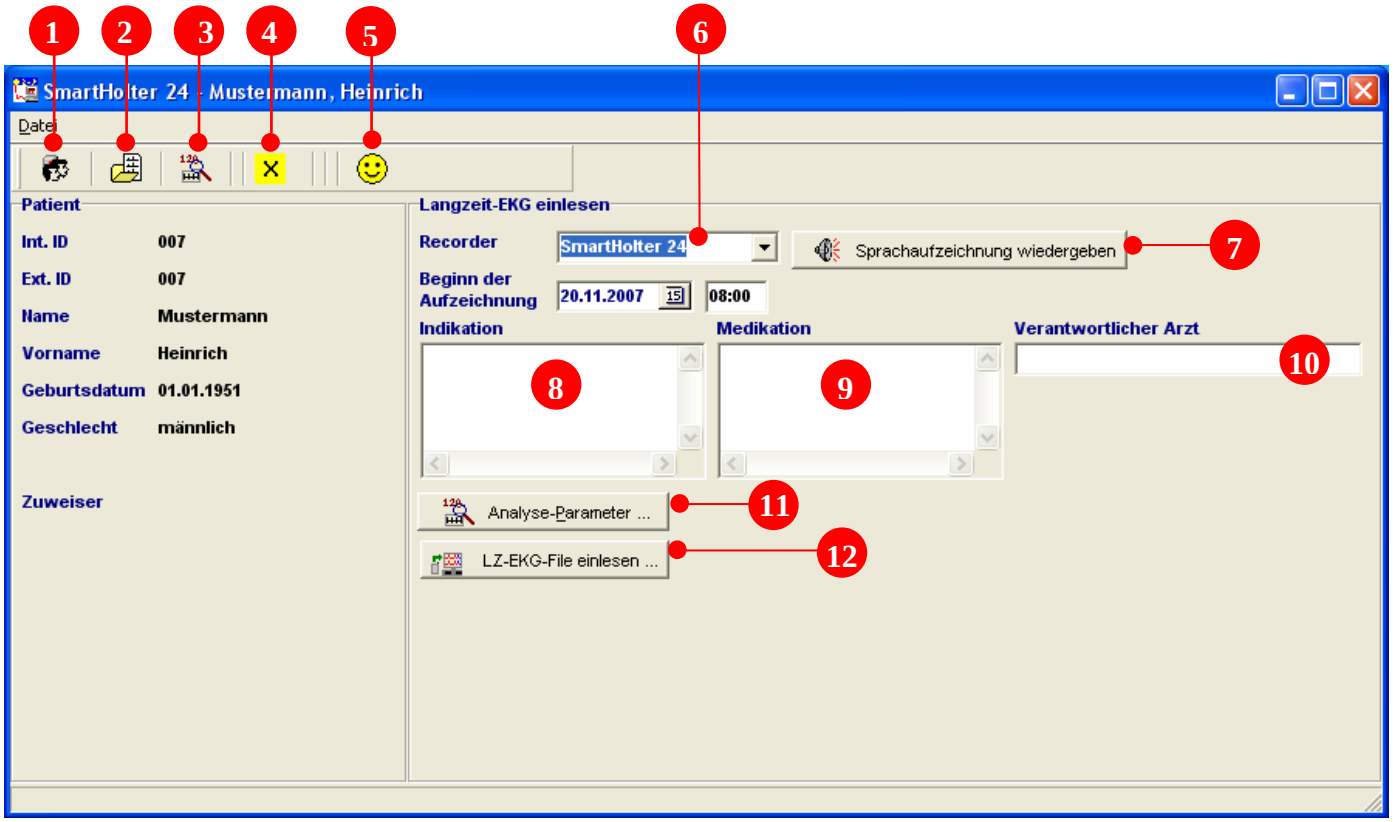


Starten Sie die *SmartHolter24*-Software über die Windows-Startleiste, (je nach Konfiguration erscheint zuerst die Patientenverwaltung (siehe Kapitel 3.1)), dann die eigentliche Programmoberfläche. Von dieser aus können Sie über die Toolleiste die Patientenverwaltung aufrufen, bereits durchgeführte Untersuchungen anzeigen und die Analyseparameter verändern (Schaltfläche "Analyse-Parameter").

Im linken Bereich des Programms finden Sie die wichtigsten Patientendaten (interne/externe ID, Name, Vorname, Geburtsdatum und Geschlecht) sowie bei Auswertern Informationen über den Zuweiser.

Im rechten Teil finden Sie alle Optionen zum Einlesen einer LZ-EKG-Untersuchung. Diese sind bei Programmstart inaktiv und werden erst aktiv nach Auswahl eines Patienten. Hier können Sie den verwendeten Rekorder-Typ[1)], Datum und Uhrzeit des Untersuchungsstarts sowie Angaben über Indikation, Medikation und Name des verantwortlichen Arztes eingeben.

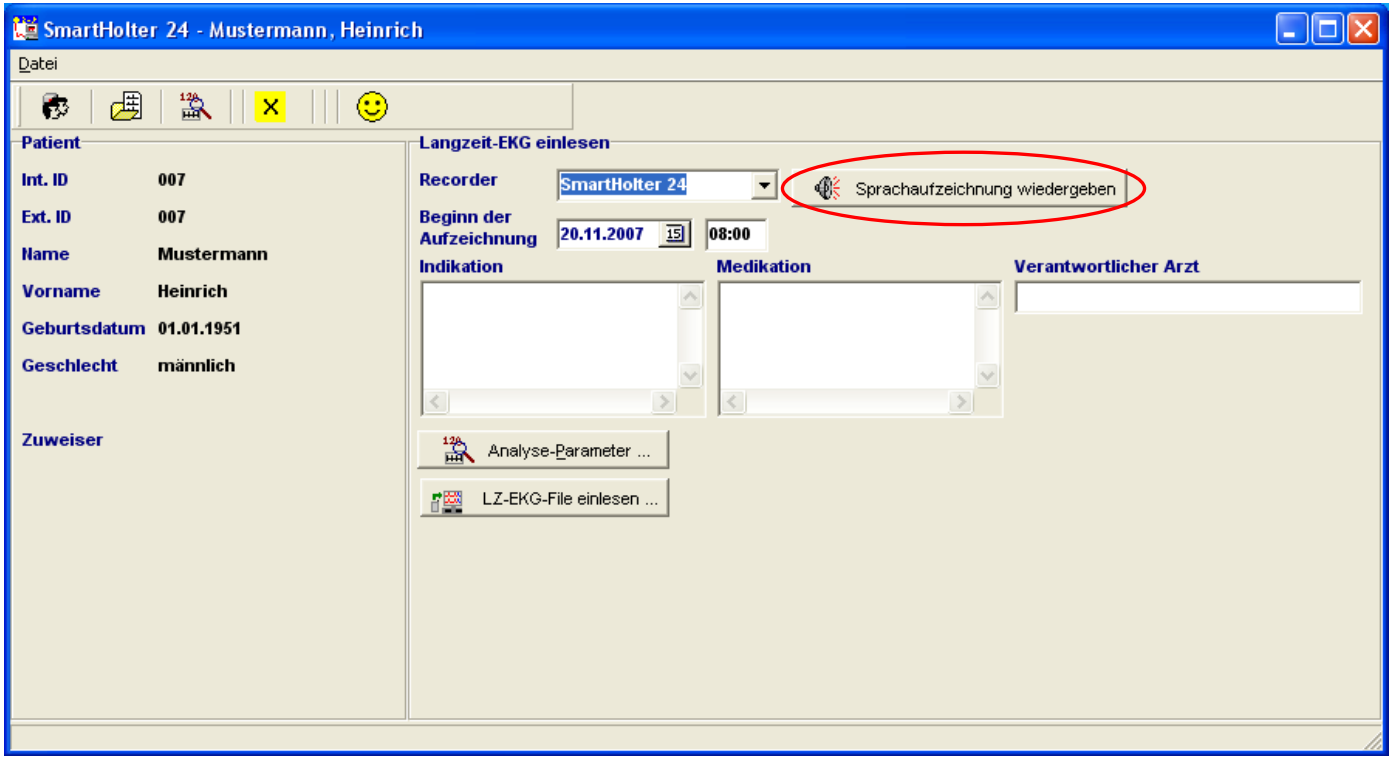
[1)] es werden EKG-Rekorder der Firma Datrix und der Dr. Gerhard Schmidt GmbH sowie Bandeinlesestationen unterstützt.



1) *Patientenverwaltung (F2)*
2) *Daten einer Untersuchung anzeigen und auswerten (F3)*
3) *Analyseeinstellungen*
4) *Programm beenden*
5) *Info*
6) *Recordertyp auswählen*
7) *Sprachaufzeichnung wiedergeben*
8) *Indikation eintragen*
9) *Medikation eintragen*
10) *Name des verantwortlichen Arztes*
11) *Analyse-Parameter*
12) *LZ-EKG-File Einlesen*

Über die Schaltfläche "Sprachaufzeichnung wiedergeben" können Sie bei den Geräten der Dr. Gerhard Schmidt GmbH Sprachnachrichten, die zu Beginn der Untersuchung auf die Karte aufgenommen werden können, wiedergeben.

Bevor Sie die Sprachaufzeichnung starten, muss der entsprechende LZ-EKG-Datensatz ausgewählt werden (→ Kapitel 3.4).

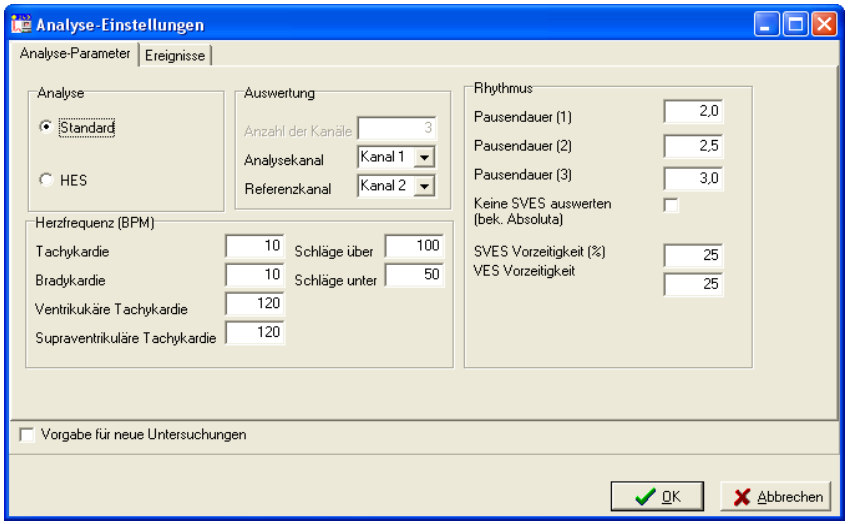


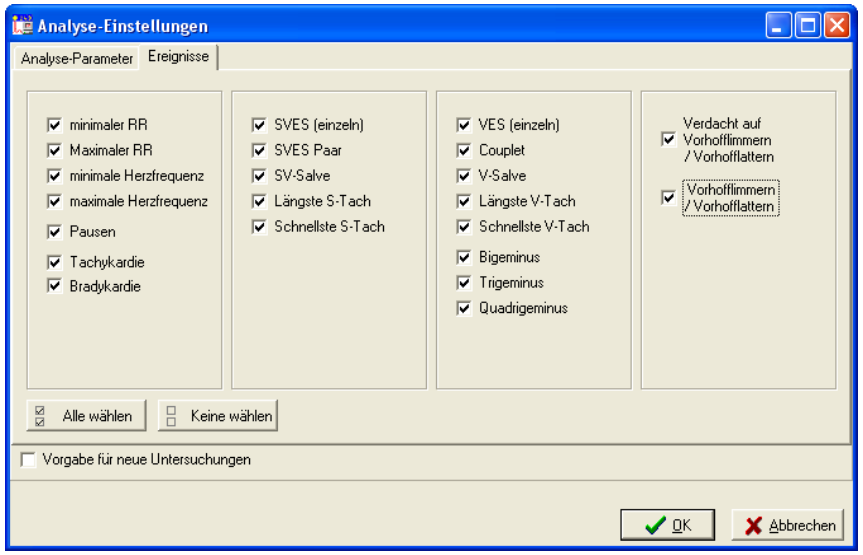
Haben Sie über die Schaltfläche "Analyse-Parameter" das Dialogfeld "Analyse-Einstellungen" aufgerufen, können Sie in dieser Ansicht 2 Registerkarten auswählen.

Über die Registerkarte "Analyse-Parameter" können Sie im linken oberen Bereich auswählen, welcher der aufgezeichneten EKG-Kanäle als Analysekanal und welcher als Referenzkanal zur Auswertung herangezogen wird. Im linken unteren Bereich dieser Registerkarte können Sie die Herzfrequenzgrenzen für Tachy- und Bradykardie sowie für ventrikuläre und supraventrikuläre Tachykardie vorgeben.

Im rechten Bereich dieser Registerkarte geben Sie die Zeitdauer für Pausen (Typ 1-3) vor und treffen eine Auswahl, ob SVES ausgewertet werden sollen oder nicht. Ebenso können Sie eine Vorzeitigkeit für SVES und VES angeben.

Auf der Registerkarte "Ereignisse" wählen Sie aus, nach welchen Ereignissen bei der Analyse gesucht wird.



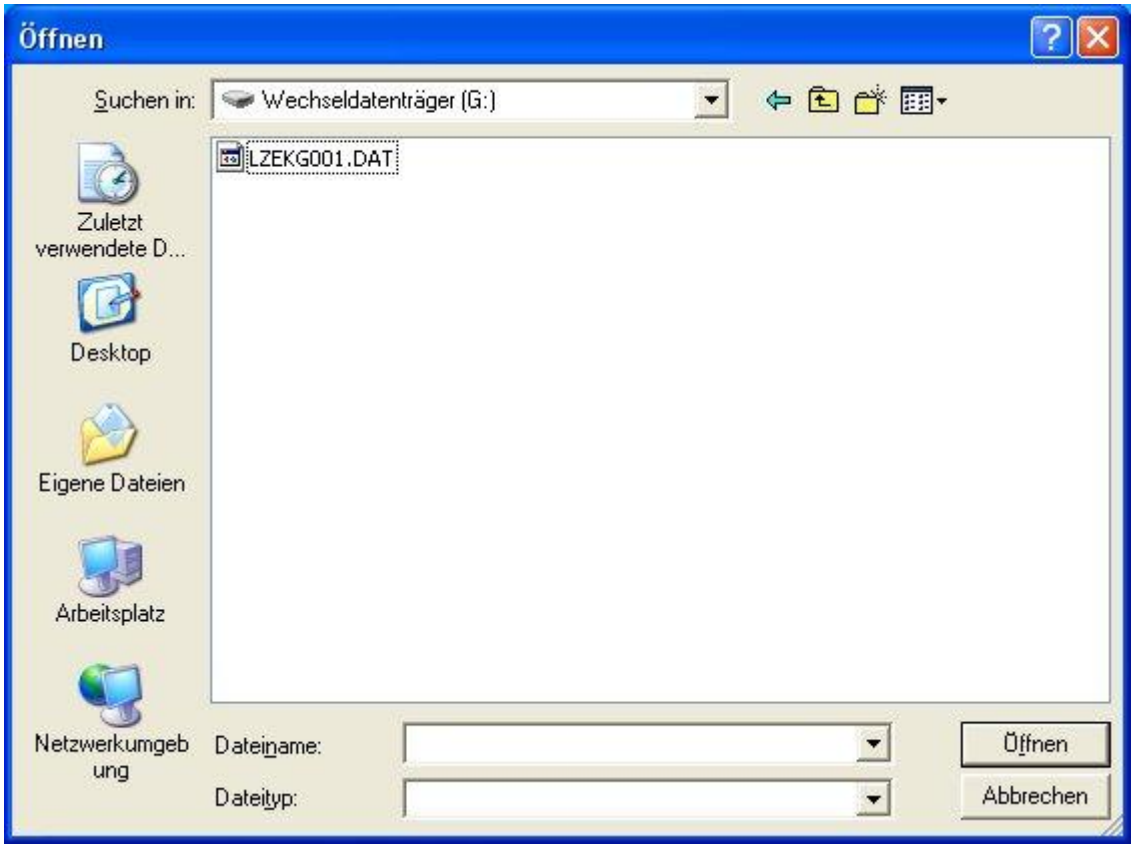


Bevor Sie eine Untersuchung einlesen, achten Sie darauf, dass der richtige EKG-Rekorder-Typ ausgewählt ist (siehe Kapitel 3.2).

Über die Schaltfläche "LZ-EKG-File einlesen" (siehe Kapitel 3.2) öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem Sie den Pfad eingeben können, in der die LZ-EKG-Datei abgelegt ist.

Die LZ-EKG-Datei trägt beim SmartHolter die Bezeichnung "LZEKG001.DAT". Bei anderen Langzeit-Recorder-Typen tragen die LZ-EKG-Dateien andere .DAT Bezeichnungen.

Nachdem der Datensatz eingelesen wurde kann je nach Konfiguration die LZ-EKG-Auswertung automatisch gestartet werden (→ Bedienungsanleitung "*SmartView für SmartHolter24*").



Dr. Gerhard Schmidt GmbH
Computerkardiographie

Langzeit-EKG SmartHolter24

Bedienungsanleitung
SmartView für SmartHolter 24

Version 1.08

Inhalt

1 Bedienung SmartView

1.1 Programmstart und laden einer Untersuchung 3
1.2 Der Bildschirmaufbau 5
1.3 Die Menüleiste 6
1.4 Die Toolleiste 8
1.5 Die Untersuchungsbefundung 11

2 Die LZ-EKG-Analyse

2.1 Die Bildschirmaufteilung 14
2.2 Rohdaten 15
2.3 Klassifizierung 20
2.4 EKG-Ereignisse 26
2.5 Statistik 28
2.6 Trends 29
2.7 HRV-Analyse 30
2.8 Druckprotokolle 33
2.9 EKG-Lineal 39

3 Kurzanleitung 40

4 Tastaturbelegung 41

1. Schritt:

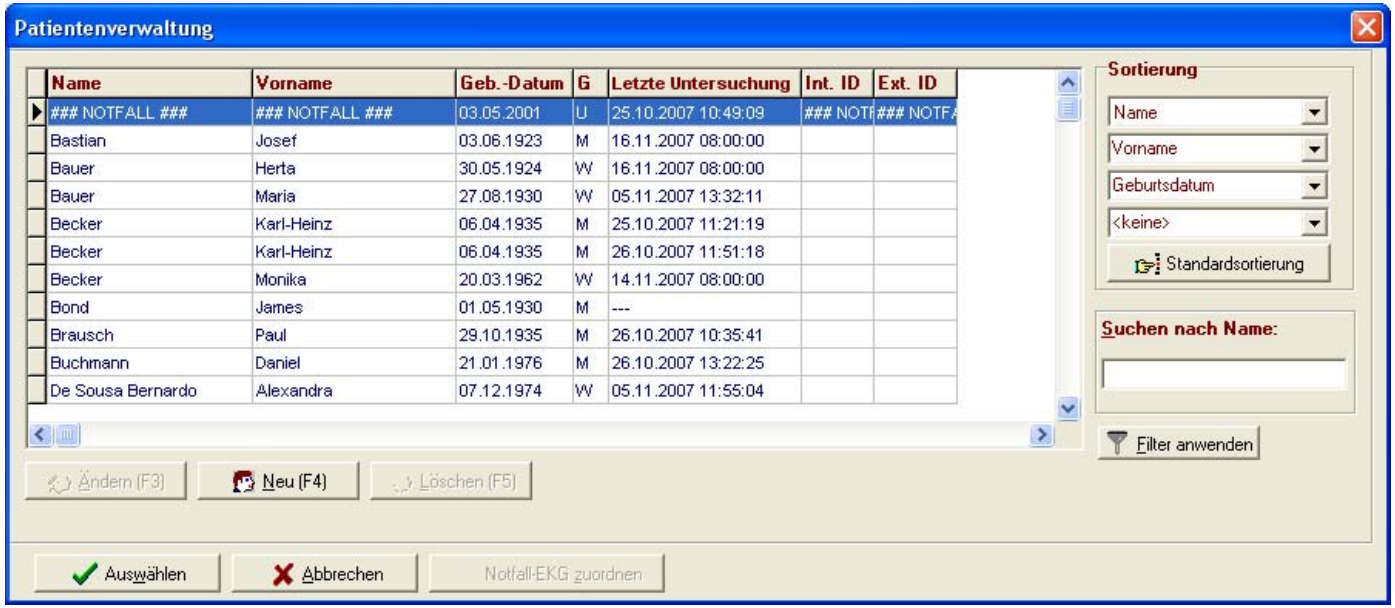
Rufen Sie das Auswerteprogramm *SmartView* über Start→Programme→SmartView auf. Das Programm startet, sofern dies im Konfigurationsprogramm so eingestellt wurde, mit der Patientenverwaltung.

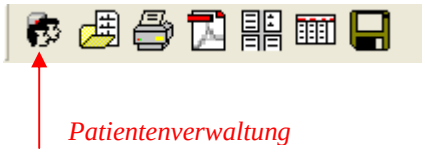
2. Schritt (optional)

Wenn Sie das Programm bereits gestartet haben, oder die Patientenverwaltung beim Start nicht angezeigt wird und Sie sich eine Untersuchung für einen bestimmten Patienten ansehen möchten, rufen Sie die Patientenverwaltung auf!

3. Schritt:

Wählen Sie den Patienten aus, für den Sie eine Untersuchung anzeigen wollen!
Nach Bestätigung über die Taste *"Auswählen"* erscheint das Dialogfeld "Untersuchungsauswahl" mit einer Liste der Untersuchungen, die für den ausgewählten Patienten bereits durchgeführt wurden.





Patientenverwaltung

4. Schritt:

Markieren Sie die Untersuchung, die Sie anzeigen möchten! Zu jeder Untersuchung wird der Kommentar im Feld *"Kommentar"* angezeigt.

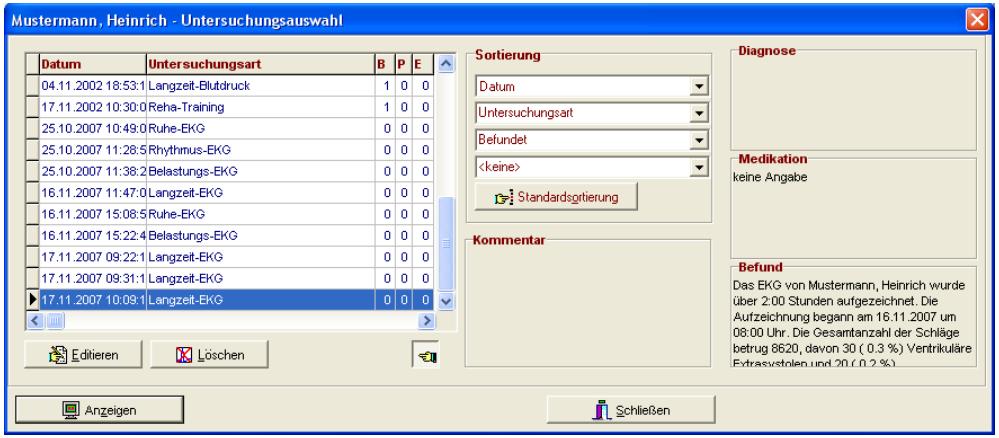
Zur schnelleren Suche können Sie im Feld "Sortierung" dieses Dialogfeldes die Parameter angeben, nach denen die Liste sortiert werden soll.

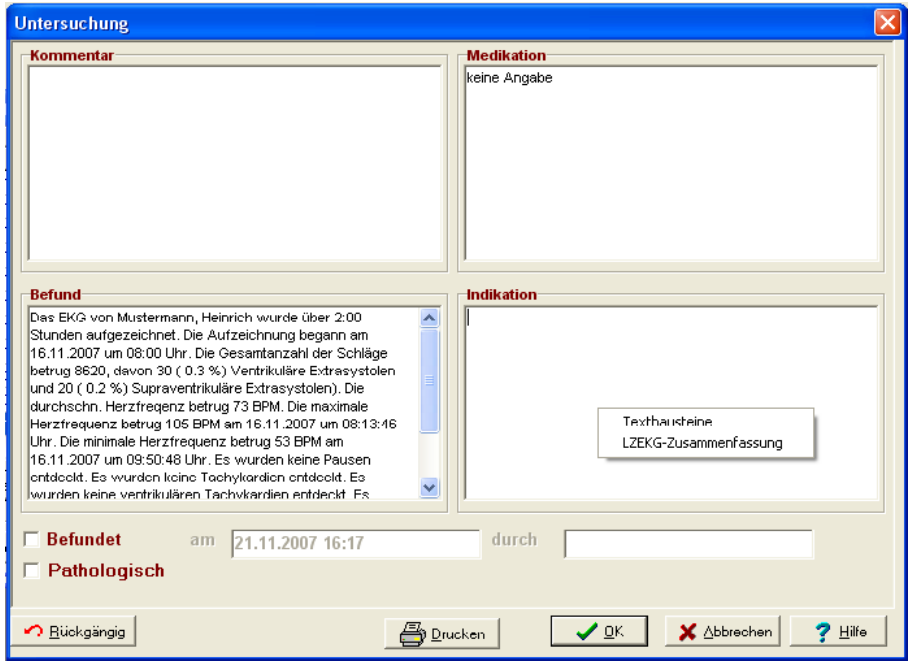
In den Spalten "B", "P", "E" sehen Sie direkt, welche Untersuchungen Sie bereits **B**efundet haben, welche Sie als **P**athologisch bewertet haben und welche Untersuchung schon an die Praxis-EDV **E**xportiert wurde.

Über die Schaltfläche "Editieren" können Sie den Dialog "Untersuchung" aufrufen, in dem Sie Kommentar, Befund, Medikation und Diagnose eintragen und direkt ausdrucken können.

In den Textfeldern "Kommentar", "Medikation", "Befund" und "Diagnose" können Sie über das Kontextmenü (rechte Maustaste) das "Textbaustein-Menü" aufrufen (→ Kapitel 1.6).

Drücken Sie im Dialogfeld "Untersuchungsauswahl" die Schaltfläche "Anzeigen", so wird die ausgewählte Untersuchung angezeigt.




Untersuchung
Kommentar
Medikation
keine Angabe
Befund
Das EKG von Mustermann, Heinrich wurde über 2:00 Stunden aufgezeichnet. Die Aufzeichnung begann am 16.11.2007 um 08:00 Uhr. Die Gesamtanzahl der Schläge betrug 8620, davon 30 (0.3 %) Ventrikuläre Extrasystolen und 20 (0.2 %) Supraventrikuläre Extrasystolen). Die durchschn. Herzfreqenz betrug 73 BPM. Die maximale Herzfrequenz betrug 105 BPM am 16.11.2007 um 08:13:46 Uhr. Die minimale Herzfrequenz betrug 53 BPM am 16.11.2007 um 09:50:48 Uhr. Es wurden keine Pausen entdeckt. Es wurden keine Tachykardien entdeckt. Es wurden keine ventrikulären Tachykardien entdeckt. Es
Indikation
Textbausteine
LZEKG-Zusammenfassung
Befundet
am
21.11.2007 16:17
durch
Pathologisch
Rückgängig
Drucken
OK
Abbrechen
Hilfe

1.2.1 Der Arbeitsbildschirm

Der Arbeitsbildschirm der *SmartView*-Auswertesoftware besteht aus Titelleiste, Menüleiste, Toolleiste, und dem Datenfenster mit den Untersuchungsdaten.

Über die einzelnen Registerkarten kann der Bildschirm umgeschaltet werden, so dass verschiedene Protokollansichten sichtbar werden.

Am unteren Bildschirmrand befindet sich ein Anzeigefenster für die Rohdaten.

Der obere, größere Funktionsteil zeigt den ausgewählten Arbeitsvorgang.

Die Raumaufteilung zwischen Rohdaten und Funktionsteil kann über einen Splitter verändert werden.

Titelleiste

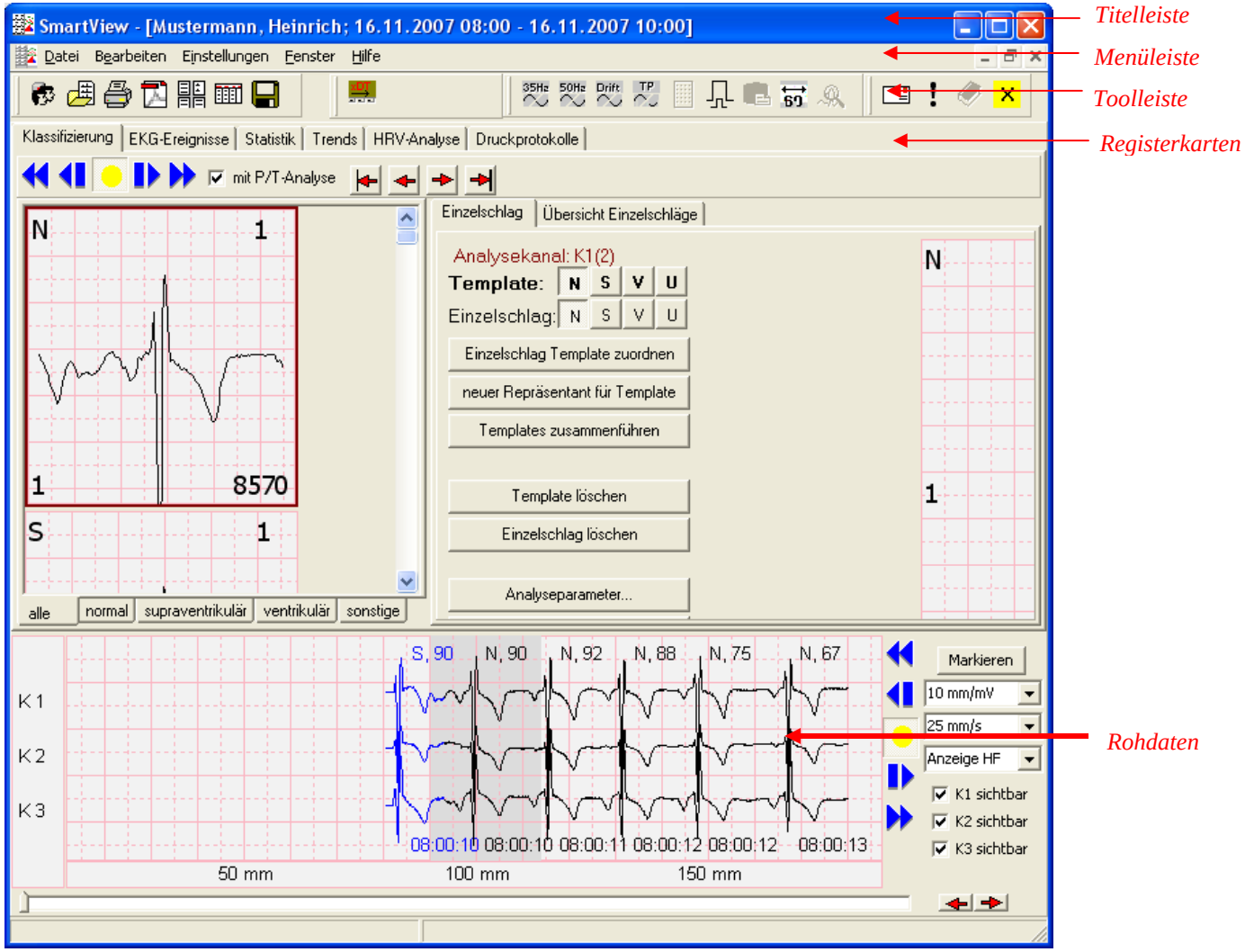
Die Titelleiste enthält den Programmnamen, den Namen des Patienten, für den die geladene Untersuchung durchgeführt wurde, sowie Datum und Uhrzeit der Untersuchung.

Menüleiste (→ Kapitel 1.3)

Mit Hilfe der Menüeinträge können die verschiedenen Programmoptionen bearbeitet werden.

Toolleiste (→ Kapitel 1.4)

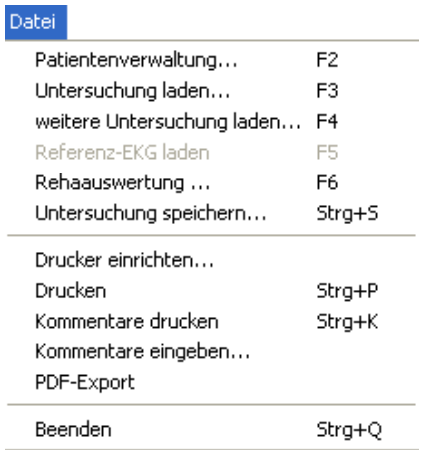
Über die Schaltflächen in der Toolleiste können wichtige Programmelemente direkt aufgerufen werden.



Menüeintrag – Datei

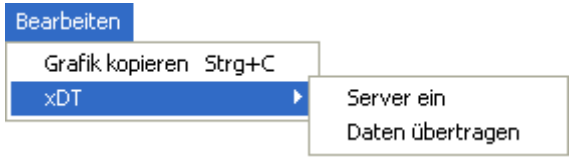
Über diesen Menüeintrag können Sie die Patientenverwaltung aufrufen sowie zu ausgewählten Patienten eine Untersuchung laden. Ebenso können Sie eine modifizierte Untersuchung über den Menüeintrag "*Untersuchung speichern...*" wieder in die Datenbank zurückspeichern.

Sie können ferner von diesem Menüeintrag aus die Protokolle drucken, die Kommentare zu der aktuellen Untersuchung eingeben sowie die Protokolle als PDF-Datei exportieren. Außerdem können Sie über dieses Menü das Programm "*Beenden*".



Menüeintrag – Bearbeiten

Dieser Menüeintrag dient zum Einschalten des xDT-Servers sowie zur Initiierung der Datenübertragung an die Praxis-EDV.

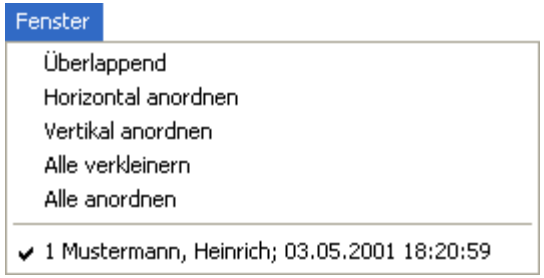


Menüeintrag – Einstellungen

Hier können Sie die Anschrift Ihrer Praxis eingeben, die später auf den Untersuchungsprotokollen erscheint. Außerdem können Sie die Filtereinstellungen (Muskelfilter (35Hz), Netzfilter (50Hz) sowie Driftkorrektur) vornehmen und das Millimeterraster auf den Protokollen zu- und wegschalten.

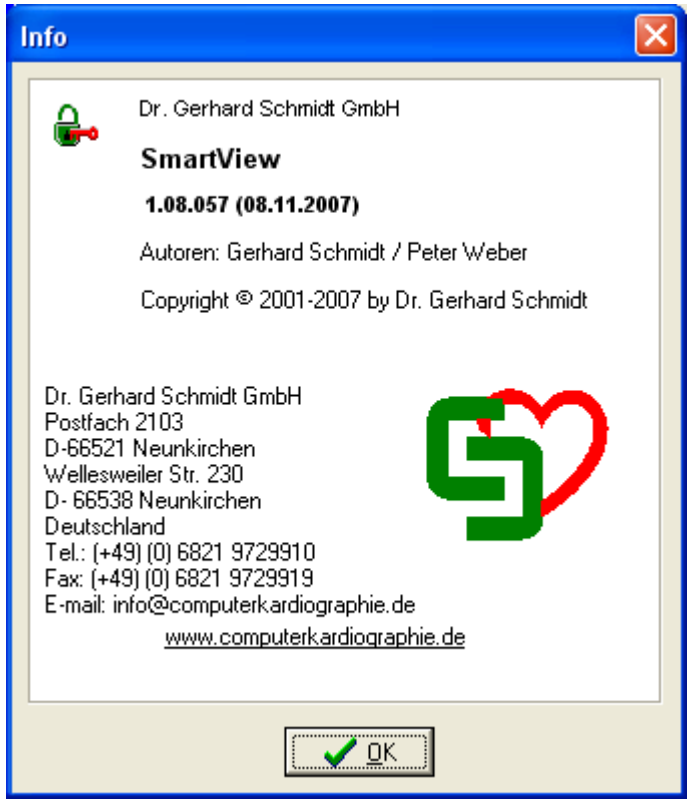
Menüeintrag – Fenster

Es können für einen Patienten beliebig viele Untersuchungen angezeigt werden. Wählen Sie dazu für jede zusätzlich angezeigte Untersuchung diesen Patienten und die zugehörige Untersuchung aus. Zwischen diesen Untersuchungen können Sie über den Menübefehl *Fenster* wechseln, d.h. Sie können mehrere Untersuchungen automatisch untereinander bzw. nebeneinander anordnen lassen.

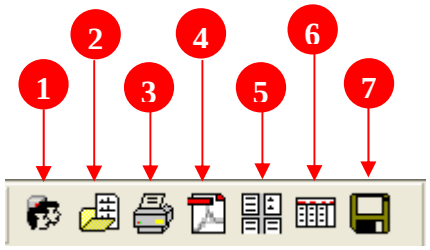


Menüeintrag – Hilfe

Über dieses Menü können Sie die Software-Versionsnummer abfragen (Infobox).



Über die Toolleiste sind alle wichtigen Funktionen des Programms per Schaltfläche erreichbar.
Abhängig von der Untersuchungsart sind nicht immer alle Schaltflächen aktiv.
Über die Schaltfläche "Patientendaten laden" rufen Sie das Dialogfeld "Patientenverwaltung" auf (→ Kapitel 1.1), in dem Sie einen Patienten auswählen können für den Sie sich eine Untersuchung anzeigen lassen möchten.
Durch Drücken der Schaltfläche "Daten einer Untersuchung laden" rufen Sie eine Auswahlbox auf, in der Sie die Untersuchung auswählen können, die Sie sich für den ausgewählten Patienten anzeigen lassen möchten (→ Kapitel 1.1).
Durch Betätigen der Schaltfläche "Druckvorgang starten" starten Sie die Ausgabe der Protokolle auf den Drucker (Es werden die Seiten des Protokolls ausgedruckt, die im Konfigurationsprogramm ausgewählt sind → s. Bedienungsanleitung SmartSoft-Konfiguration).
Das Drücken der Schaltfläche "Protokolle als PDF-Datei exportieren" erlaubt Ihnen die Speicherung der aufgerufenen Untersuchung als PDF-Datei.



1) *Patientendaten laden (F2)*
2) *Daten einer Untersuchung laden (F3)*
3) *Druckvorgang starten (Strg + P)*
4) *Protokolle als PDF-Datei exportieren*
5) *Kommentare/Befundung eintragen*
6) *Rehaauswertung erzeugen (Nur für Reha-System SmartReha)*
7) *Untersuchungsdaten speichern (Strg + S)*

Über die Schaltfläche "Kommentare / Befundung eintragen" gelangen Sie zur Untersuchungsbefundung (→ Kapitel 1.6).

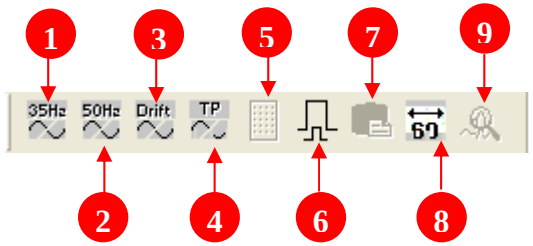
Drücken Sie die Schaltfläche "Untersuchungsdaten speichern", wenn Sie Änderungen, die Sie am Protokoll durchgeführt haben, zwischenzeitlich speichern möchten (Änderungen werden beim Beenden des Programms automatisch gespeichert).

Sofern Ihr System an eine Praxis-EDV angeschlossen ist und diese Option freigeschaltet wurde, können Sie durch Drücken der Schaltfläche "Daten an Praxis-EDV übertragen", die Untersuchungsdaten an Ihr Praxis-EDV-System übermitteln.

Über die Schaltflächen 35Hz-, 50Hz-Filter und Driftkorrektur können Sie im Anschluss an die Untersuchung eine Signalfilterung durchführen.

Betätigen Sie die Schaltfläche "Raster", um auf den Protokollen das Raster ein- bzw. auszuschalten.

Daten an Praxis-EDV übertragen



1) - 4) Signalfilter ein-/ausschalten

5) Raster ein-/ausschalten

6) Protokolleinstellungen verändern (Strg + E)

7) Grafik in Zwischenablage kopieren (Strg + C)

8) EKG-Lineal wird angezeigt

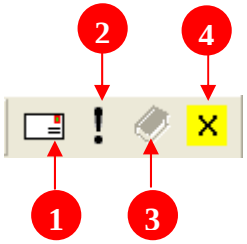
9) Reanalyse

Über die Schaltfläche "Protokolleinstellungen verändern" rufen Sie ein untersuchungsabhängiges Dialogfeld auf, über das Sie die Protokolleinstellungen, wie z.B. Vorschub beim EKG einstellen können.

Wenn Sie ein Untersuchungsprotokoll in andere Windows-Programme (z.B. Microsoft Word) einfügen möchten, können Sie über die Schaltfläche "Grafik in die Zwischenablage kopieren" das aktuell angezeigte Protokoll in die Windows-Zwischenablage kopiert und in dem gewünschten Windows-Programm (z.B. Microsoft Word, Menü: "Bearbeiten → Einfügen") einfügen.

Möchten Sie EKG-Signale am Bildschirm vermessen, können Sie das EKG-Lineal über die Schaltfläche "EKG-Lineal einschalten" aktivieren. (s. Kapitel 2.9)

Des Weiteren finden Sie in der Toolbox noch Schaltflächen, über die Sie die Praxis-Anschrift eingeben können, die dann auf den Protokollen erscheint und über die Sie die Infobox und die Online-Hilfe aufrufen sowie das Programm wieder verlassen können.



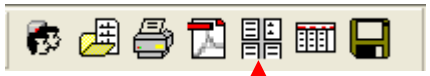
1) *Praxisanschrift eingeben*
2) *Über uns...*
3) *Hilfe anzeigen (F1)*
4) *Beenden (Strg + Q)*

Über die Schaltfläche "Kommentare/Befundung eintragen" öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem Sie Kommentare, Medikation, Befund und Diagnose entweder direkt eintragen können, oder indem Sie fertige, selbstdefinierte Textbausteine verwenden (→ Kapitel 1.5.1).

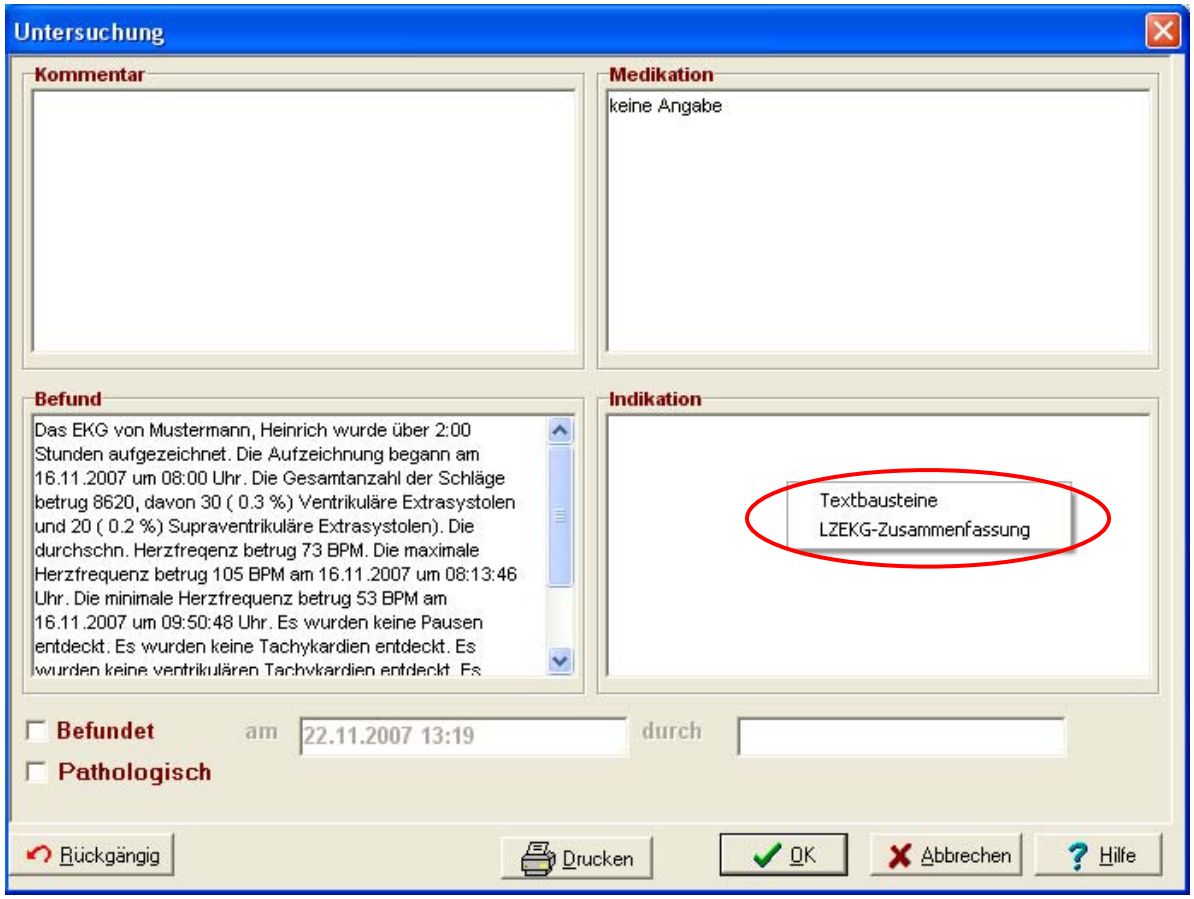
Verfügt Ihr System über die Option "Ruhe-EKG-Interpretation", wird im Textfeld "Befund" der Befundhinweis durch die automatische Interpretation angezeigt.

Des Weiteren können Sie in diesem Dialogfeld über Optionsschaltflächen angeben, ob Sie die Untersuchung "Befundet" haben und ob sie "Pathologisch" war, wann Sie sie befundet haben und Ihren Namen. Die Angaben darüber, ob die Untersuchung "Befundet" oder "Pathologisch" war, erscheint in der Untersuchungsauswahlbox (→ Kapitel 1.1; Schritt 4).

Über die Schaltfläche "Drucken" können Sie Ihre eingegebenen Texte ausdrucken.



Kommentare / Befundung eintragen

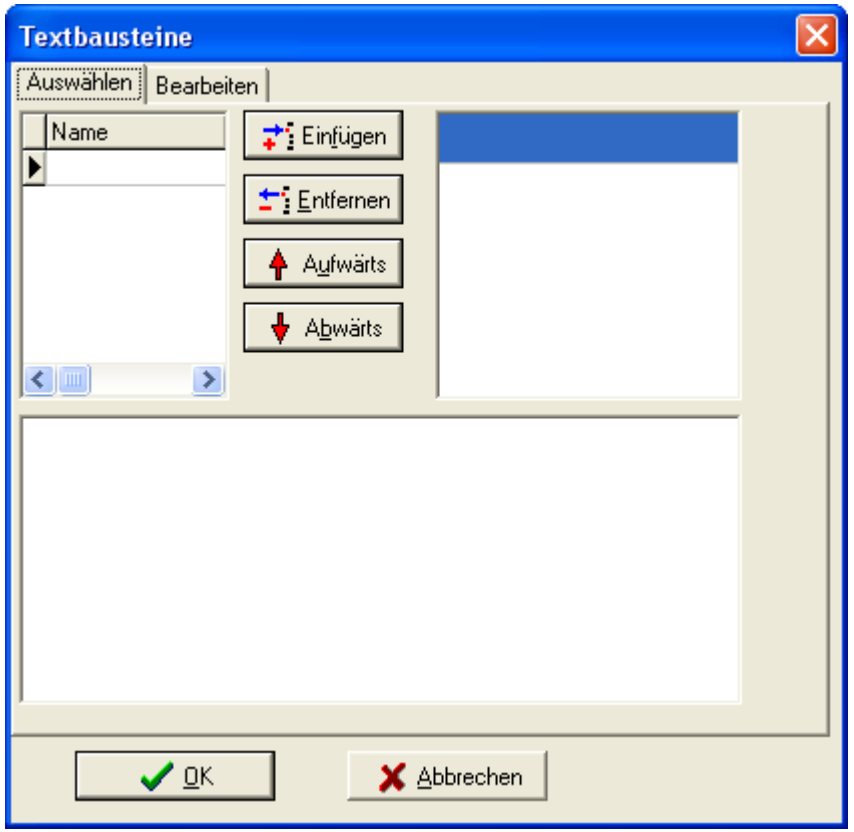

Untersuchung
Kommentar
Medikation
keine Angabe
Befund
Das EKG von Mustermann, Heinrich wurde über 2:00 Stunden aufgezeichnet. Die Aufzeichnung begann am 16.11.2007 um 08:00 Uhr. Die Gesamtanzahl der Schläge betrug 8620, davon 30 (0.3 %) Ventrikuläre Extrasystolen und 20 (0.2 %) Supraventrikuläre Extrasystolen). Die durchschn. Herzfreqenz betrug 73 BPM. Die maximale Herzfrequenz betrug 105 BPM am 16.11.2007 um 08:13:46 Uhr. Die minimale Herzfrequenz betrug 53 BPM am 16.11.2007 um 09:50:48 Uhr. Es wurden keine Pausen entdeckt. Es wurden keine Tachykardien entdeckt. Es
Indikation
Textbausteine
LZEKG-Zusammenfassung
Befundet
am
22.11.2007 13:19
durch
Pathologisch
Rückgängig
Drucken
OK
Abbrechen
Hilfe

1.5.1 Textbausteine

Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) in den Texteingabefeldern des Kommentare/Befundungs-Dialogs können Sie den Dialog zum Editieren der Textbausteine aufrufen.

Im linken Bereich der Registerkarte "Auswählen" können Sie Textbausteine auswählen, die Sie bereits definiert haben. In dem Listenfeld "Name" steht die Kurzbezeichnung für den entsprechenden Textbaustein. Markieren Sie in dieser Liste einen Eintrag, können Sie diesen über die Schaltfläche "Einfügen" auf die rechte Seite der Registerkarte bringen. Im unteren Bereich der Registerkarte finden Sie den vollständigen Text, der aus den Textbausteinen zusammengesetzt wurde.

Markieren Sie einen bereits gewählten Eintrag im linken Fenster der Registerkarte "Auswählen", so können Sie diesen über die Schaltfläche "Entfernen" wieder aus der Liste löschen bzw. über die Schaltflächen "Aufwärts" bzw. "Abwärts" innerhalb der Liste verschieben.

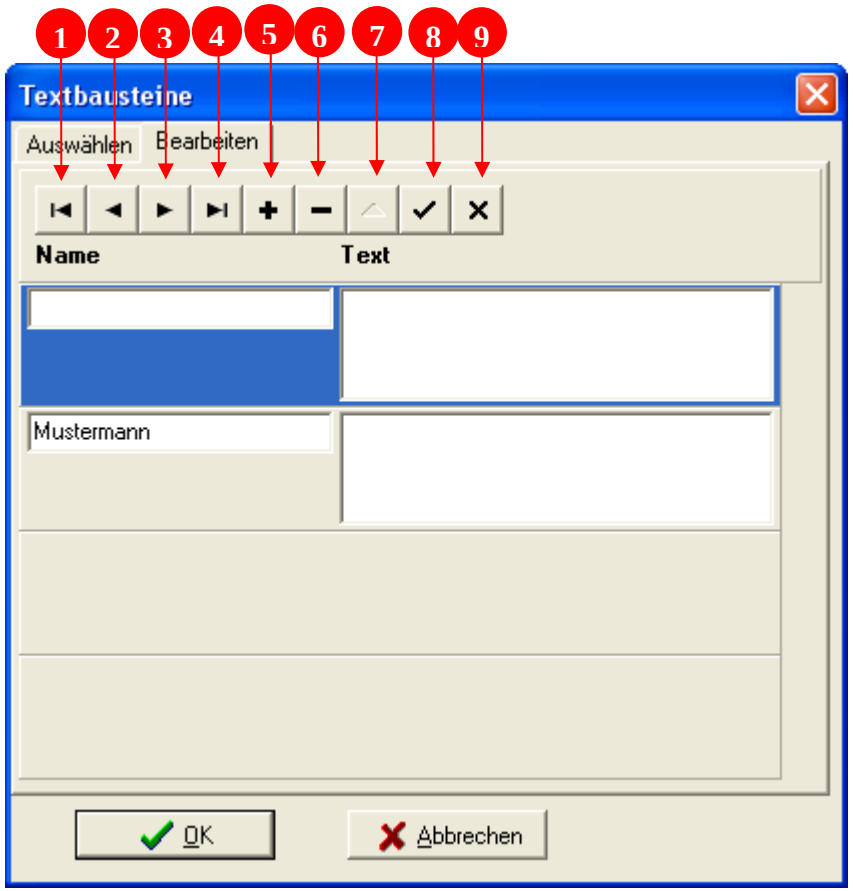


Über die Registerkarte "Bearbeiten" können Sie sich neue Textbausteine definieren. Drücken Sie die Schaltfläche "+" am oberen Rand dieser Registerkarte, wird ein Textbaustein der Liste hinzugefügt. Für einen solchen Textbaustein können Sie im linken Teil einen Namen, d.h. eine Kurzbezeichnung, eingeben. Im rechten Teil der Liste können Sie für diesen Textbaustein den gewünschten Text eintippen.

Über die Schaltfläche "-" können Sie einen markierten Textbaustein entfernen.

Möchten Sie einen bestehenden Textbaustein editieren, müssen Sie zuvor die Taste "▲" betätigen, um die Sperre gegen unbeabsichtigte Änderung aufzuheben. Über die Schaltflächen "◄" und "►" können sie zum vorherigen bzw. zum nächsten Textbaustein blättern. Über die Schaltflächen "|◄" bzw. "►|" können Sie direkt zum ersten bzw. letzten Textbaustein springen.

Über die Schaltfläche "√" bestätigen Sie eine Eingabe, mit "x" brechen Sie die Eingabe eines aktuellen Textbausteins ab.



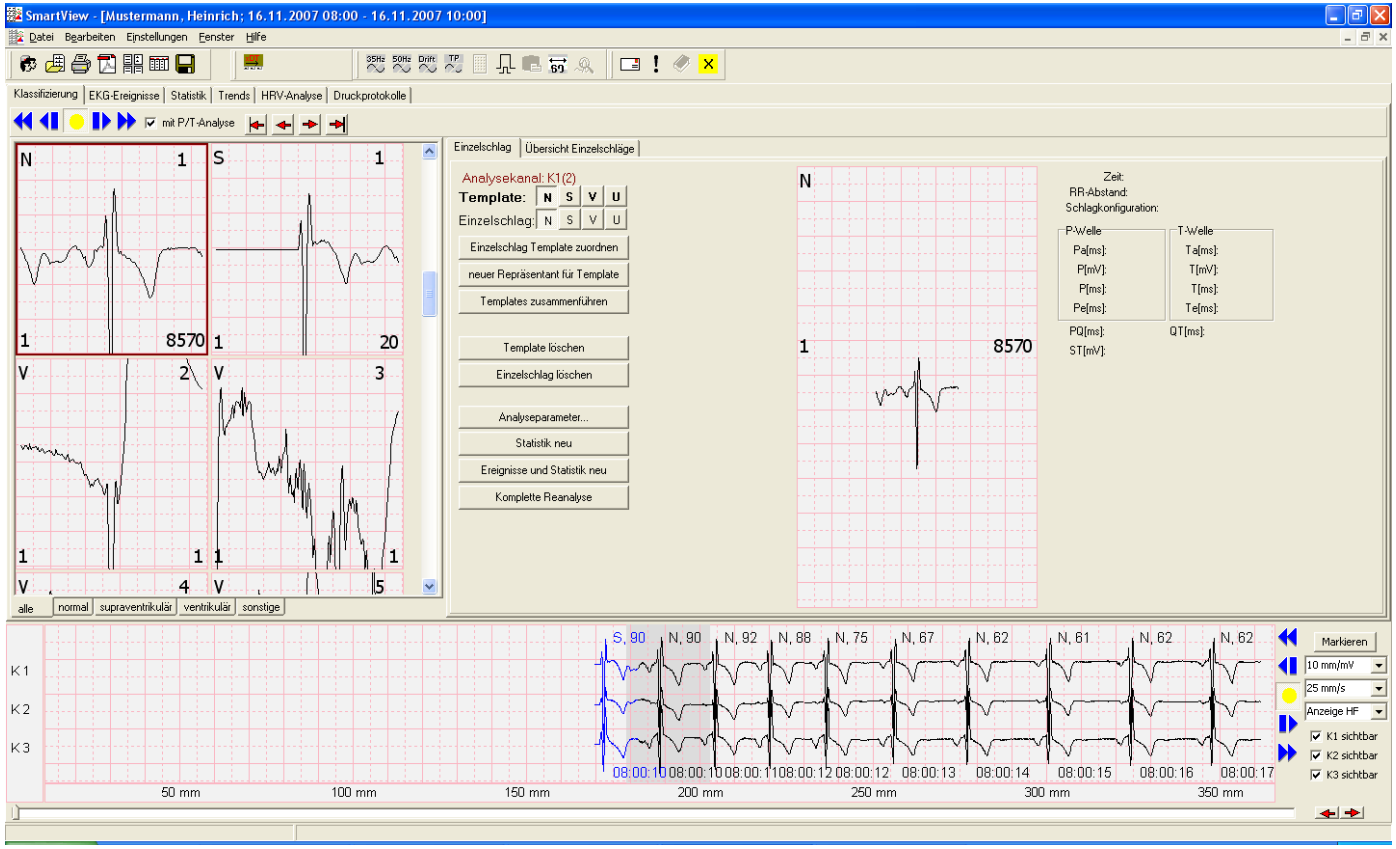
1) *Zum ersten Textbaustein*
2) *Vorheriger Textbaustein*
3) *Nächster Textbaustein*
4) *Zum letzten Textbaustein*
5) *Textbaustein hinzufügen*
6) *Textbaustein löschen*
7) *Editieren*
8) *Bestätigen*
9) *Abbrechen*

Bei der Bearbeitung der Langzeit-EKG-Daten wird der Arbeitsbildschirm zweigeteilt:

Am unteren Rand befindet sich ein Anzeigefenster für die Rohdaten.

Der obere, größere Funktionsteil zeigt den ausgewählten Arbeitsvorgang.

Die Raumaufteilung zwischen Rohdaten und Funktionsteil kann über einen Splitter verändert werden.



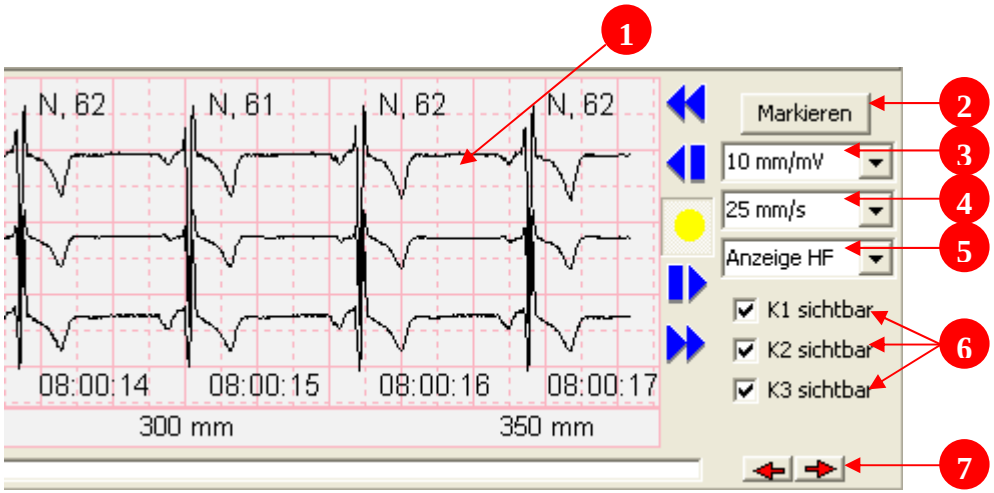
2.2.1 Darstellung

Die Rohdaten sind bei den verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten immer am unteren Bildschirmrand dargestellt. Dabei werden immer alle 3 Ableitungen dargestellt. Normalschläge erscheinen in schwarzer Farbe, ventrikuläre Extrasystolen in grüner, supraventrikuläre Schläge in roter Farbe. Schläge, die keiner dieser Kategorien angehören werden blau gekennzeichnet. Diese Farben können in der Konfiguration auch individuell angepasst werden (s. SmartSoft Konfiguration)

Bei der Darstellung der Rohdaten können folgende Parameter verändert werden:

- Vorschub: 5, 10, 25, 50 mm/s über ein Listenfeld am rechten Rand
- Verstärkung: 5, 10, 20 mm/mV
- Anzeige am Analysekanal von
  - HF in bpm an jedem QRS-Komplex oder
  - RR-Abstand zum nächsten R an jedem QRS-Komplex in ms oder
  - Ausblenden dieser Anzeige.

  über "Ereignis markieren".



1) Rohdaten
2) Ereignis markieren
3) Verstärkung
4) Vorschub
5) Anzeige
6) Kanäle ein-/ausblenden
7) Einzelschritt vor/zurück

- Der in der Rohdatenansicht angegebene Wert für die Herzfrequenz berechnet sich aus dem RR-Abstand des Schlages zum nachfolgenden Schlag.
- Anzeige der absoluten Zeitposition auf Höhe des Analysekanal oder am unteren Bildschirmrand (siehe Konfigurationsprogramm)
- Aus- bzw. Einblenden der einzelnen Kanäle

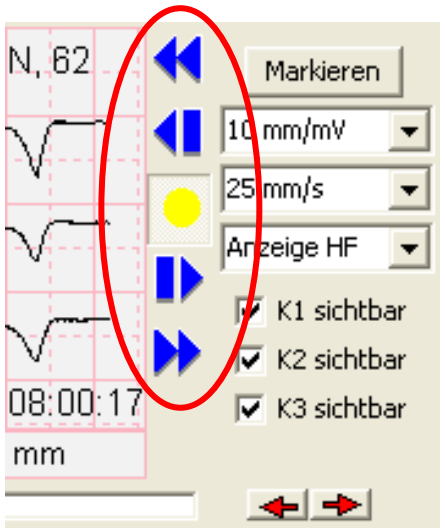
2.2.2 Navigation

Es gibt verschiedene Möglichkeiten sich Ausschnitte aus den Rohdaten anzusehen. Dabei wird zwischen automatischer und manueller Navigation unterschieden.

Automatische Navigation

Mit Hilfe der Navigationsleiste am rechten Ende des Signalfensters können die Daten mit einem automatischen Vor- / Rücklauf mit je zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten automatisch durch das Anzeigefenster gescrollt werden. Zu jedem beliebigen Zeitpunkt kann dieser Vorgang angehalten werden (vgl. Kapitel 3.2.1).

Ebenso finden Sie in diesem Bereich zwei Schaltflächen "Einzelschritt –" und "Einzelschritt +" über die Sie das EKG komplexweise durchblättern können.



Manuelle Navigation

Der Slider unterhalb des Rohdatenfensters kann mit Hilfe der Maus bei gedrückter linker Maustaste bewegt werden. Entsprechend wird das EKG im Rohdatenfenster angezeigt. Besitzt die Maus ein Scrollrad, kann durch Drehen des Rades die Sliderposition ebenfalls bewegt werden. Ein Mausklick links bzw. rechts neben dem Slider bewirkt einen Sprung des Anzeigebereiches im Fenster.

Mit Hilfe der roten Pfeiltasten "Einzelschritt –" und "Einzelschritt +" rechts neben dem Slider kann die Sliderposition in kleinen Schritten feinpositioniert werden. Die Zeitverschiebung ist geringer als der im Fenster dargestellte Signalausschnitt.

Von verschiedenen Arbeitsfenstern aus kann der jeweils bearbeitete EKG-Teil in seinem Kontext angezeigt werden. Markieren Sie dazu im Oberen Bereich des Bildschirms einen EKG-Komplex durch Anklicken mit der linken Maustaste. Dazu wird dann das komplette Umfeld als Rohdatenausschnitt im Rohdatensignalfenster angezeigt.

Bearbeitungsmöglichkeiten

Ereignis markieren

Mit der Schaltfläche "Markieren" am rechten Rand kann der aktuelle Datenausschnitt als Ereignis markiert werden. (siehe Ereignisverwaltung)

Ausschnitt drucken

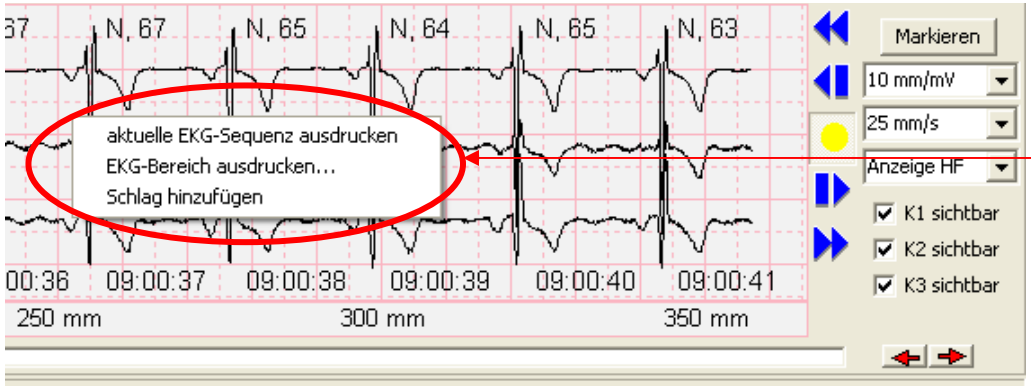
Mit Drücken der rechten Maustaste wird ein Kontextmenü angezeigt, dessen oberster Eintrag "aktuelle EKG-Sequenz drucken" den Ausdruck des aktuellen Zeitfensters der Rohdaten initiiert. Dabei werden die Einstellungen für Vorschub und Verstärkung des Rohdatenfensters übernommen.

Schlag hinzufügen

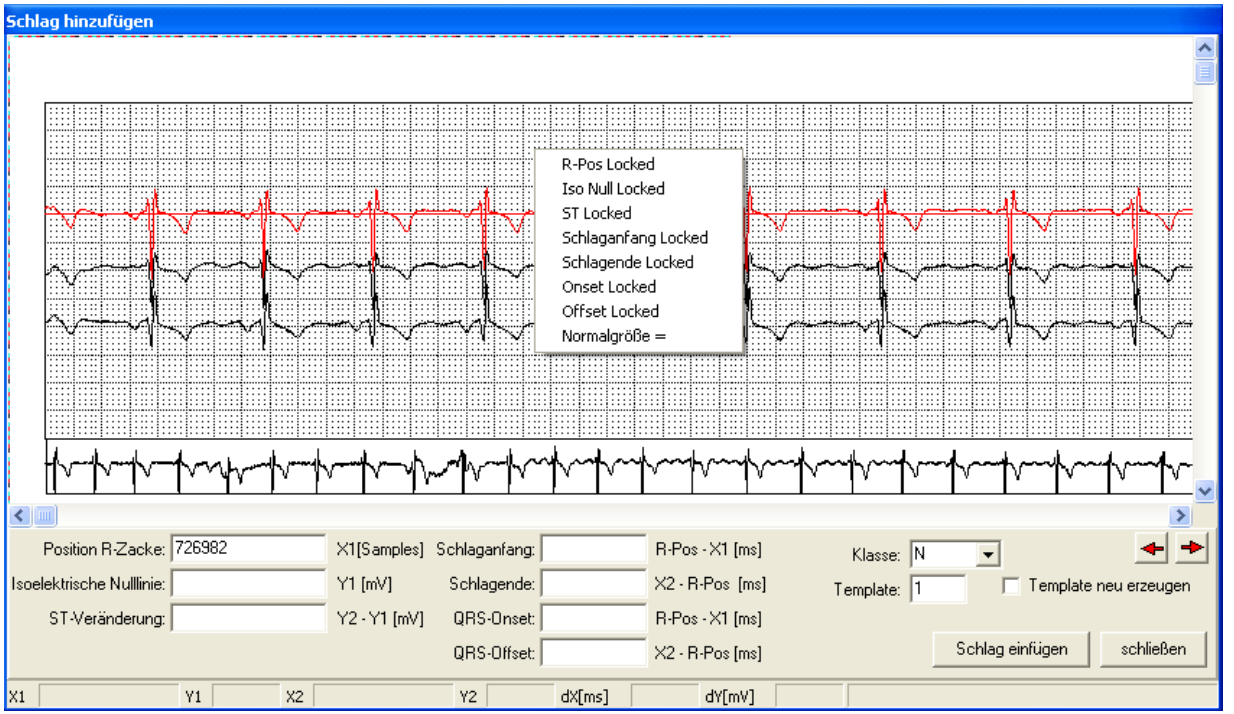
Der Menüpunkt "Schlag hinzufügen" öffnet einen entsprechenden Dialog, der den aktuellen Datenausschnitt anzeigt. Mit Hilfe von EKG-Linealen kann ein nicht automatisch erkannter QRS-Komplex manuell vermessen und klassifiziert werden. (siehe manuelles Hinzufügen eines QRS-Komplexes)

Passives Navigieren

Mit der linken Maustaste wird die Mausposition am nächststehenden QRS-Komplex identifiziert und in der Einzelschlagübersicht des Klassifizierungsbildschirms angezeigt.



Kontextmenü



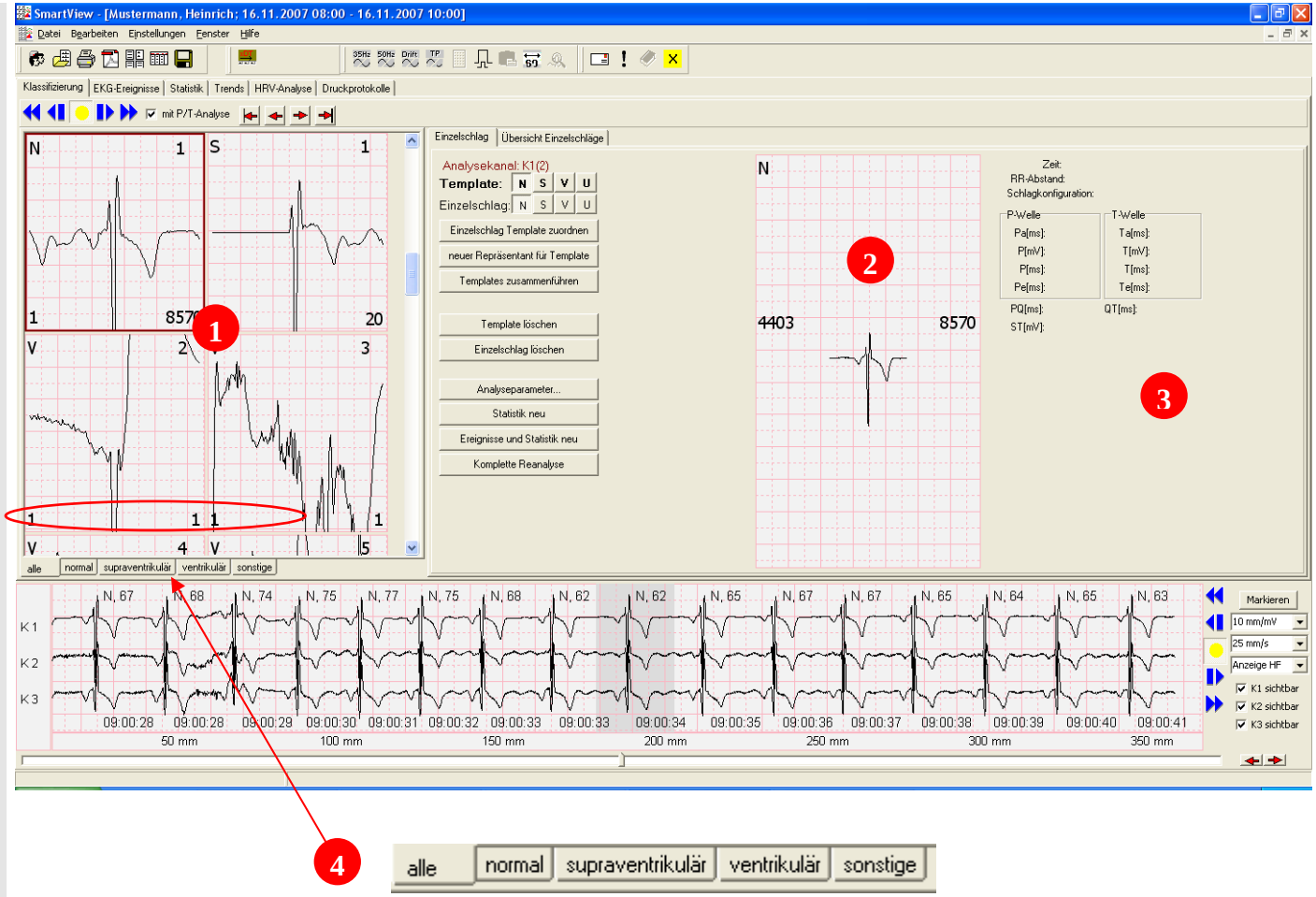
Die EKG-Analyse beim SmartHolter24 erfolgt templatebasiert.

Im Funktionsteil des LZ-EKG-Arbeitsbildschirms kann das geladene EKG unter verschiedenen Fragestellungen bearbeitet werden. Die unterschiedlichen Funktionen können durch Selektion der entsprechenden Registerkarte ausgewählt werden.

Registerkarte Klassifizierung

Beim Einlesen eines LZ-EKG-Datensatzes wird dieser automatisch analysiert. Dabei werden QRS-Komplexe identifiziert und gemäß definierten Kriterien klassifiziert. Es stehen 4 Klassen von Schlägen zur Verfügung: Normalschläge, Extrasystolen ventrikulären Ursprungs, Extrasystolen mit atrialem Ursprung und die Klasse unbekannt, die "Schläge" markiert, die nicht eindeutig in die anderen drei Klassen eingeteilt werden können bzw. als Artefakte anzusehen sind.

Jede Klasse von Schlägen wird aufgrund von unterschiedlichen Morphologien wiederum in unterschiedliche Templates unterteilt.



1) Templates

2) Einzelschlag aus aktuellem Template

3) Komplexvermessungsdaten

4) Templateauswahlfilter

Anzeige und Navigation

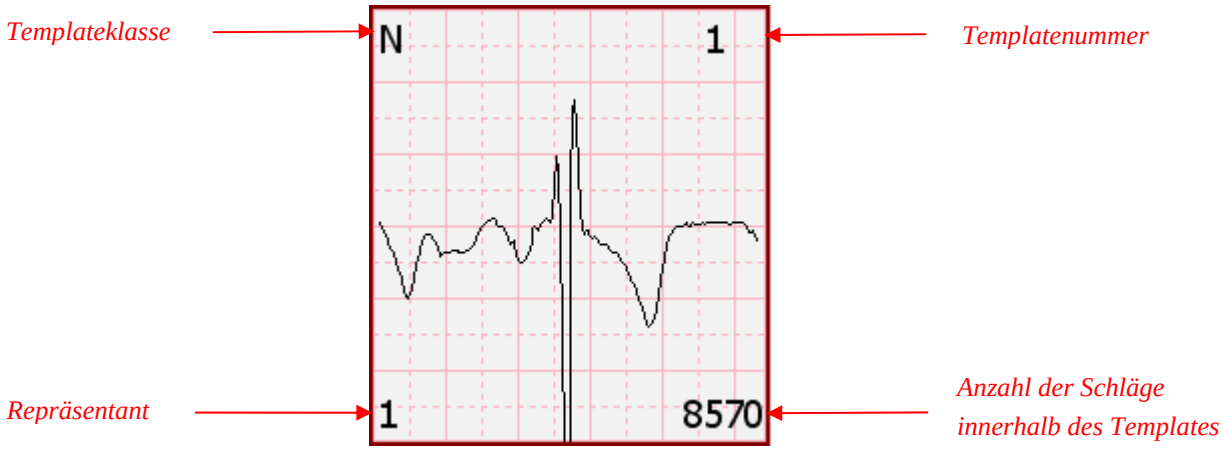
In dem Bearbeitungsfenster befindet sich in einer Leiste am linken Bildschirmrand eine Liste mit allen Templates, die durch einen repräsentativen Vertreter dargestellt werden.

Links oben wird die Templateklasse angegeben (N: Normalschlag, S: supraventrikuläre Extrasystole, V: ventrikuläre Extrasystole, U: Schlag konnte vom System nicht klassifiziert werden). Rechts oben wird die Templatenummer angegeben. Die Nummerierung erfolgt für jede Klasse getrennt.

Die Zahl links unten gibt an, welcher Schlag im Template als Repräsentant ausgewählt wurde. Die Anzahl der zu einem Template gefundenen Schläge wird rechts unten angezeigt.

Mit Hilfe von Auswahlfiltern am unteren Rand der Liste können die zu einer Klasse gehörenden Templates getrennt dargestellt werden.

Ein Klick mit der linken Maustaste auf ein Templatefenster bewirkt, dass das angewählte Template für die Darstellung im Masterfenster in der Mitte des Bildschirmes selektiert wird.

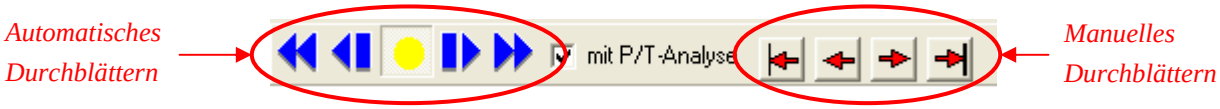


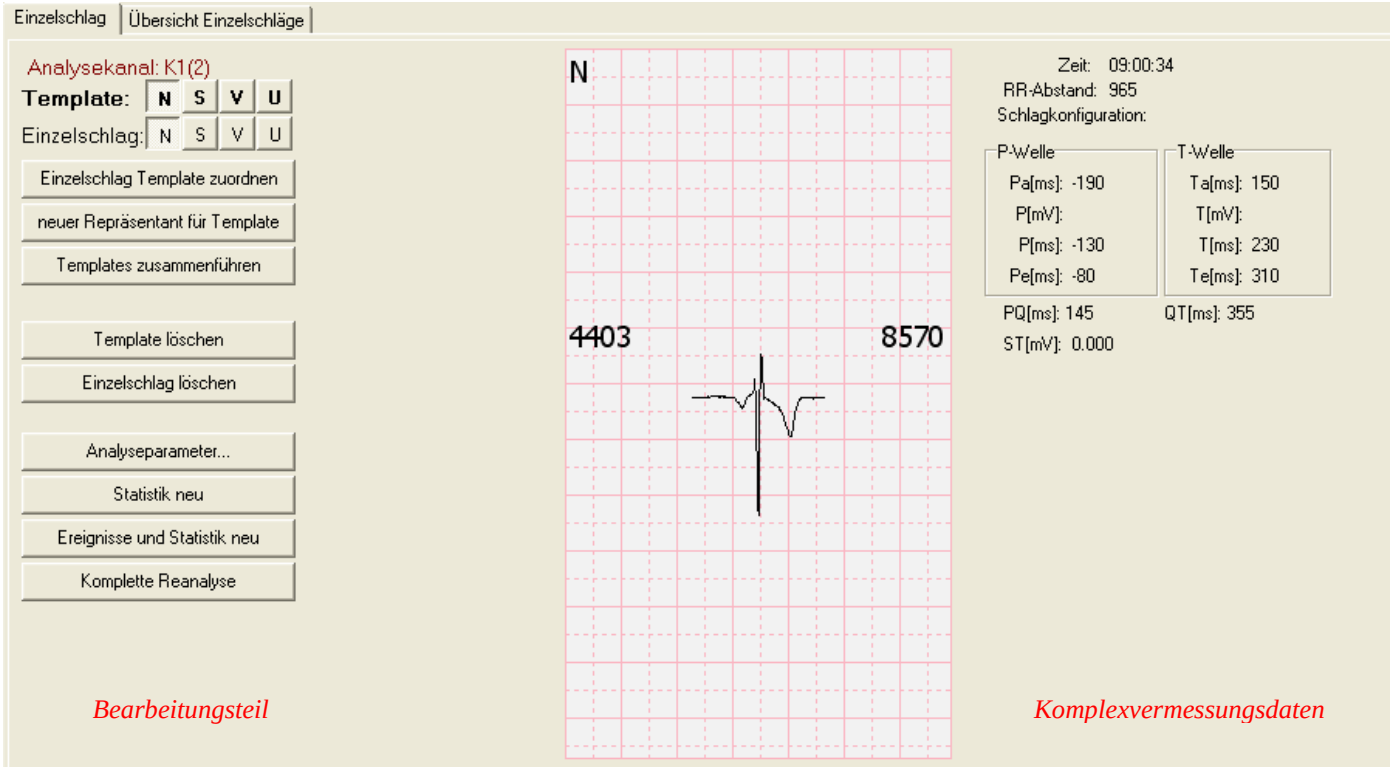
Um sich die einzelnen Schläge eines Templates ansehen zu können gibt es die Möglichkeit, die Schläge einzeln durchzublättern (Navigation über rote Pfeiltasten über den Templates) oder die Schläge automatisch in der Ansicht im Masterfenster zu durchzuscrollen. Dazu dient die zweite, blau-gelbe Navigationsleiste über der Templateliste.

Ist die Option "mit P/T-Analyse" aktiviert, werden die Komplexvermessungsdaten mit dem Blättern durch die Komplexe aktualisiert.

Zwischen der Templateliste und dem Masteranzeigefenster befindet sich der Bearbeitungsteil für diesen Bereich.

Die vom System gefundene Einteilung der Schläge in die vier Klassen und die jeweiligen Templates können manuell bearbeitet werden.



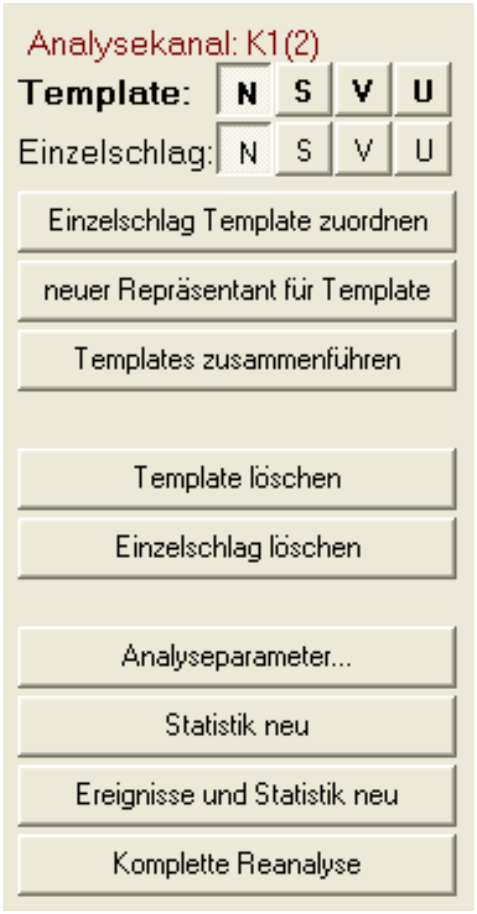


Die Bearbeitung kann sich auf Einzelschläge oder ganze Templategruppen beziehen. Es stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Umklassifizierung:
Für einen Einzelschlag bzw. eine Templategruppe wird die Klasse "Bezeichnung" geändert. Wird eine Templategruppe umklassifiziert, entsteht in der neuen Klasse eine neue Templategruppe, die diese Schläge enthält.
Klassifiziert man einen Einzelschlag um, entsteht ebenfalls eine neue Templategruppe, die nur diesen Schlag enthält.

2. Einzelschlag neuem Template zuordnen:
Von einem Quelltemplate (wird im Masterfenster angezeigt) wird der aktuell angezeigte Komplex einem Zieltemplate (Markierung: shift + Klick mit linker Maustaste) zugeordnet.

3. Neuer Repräsentant für Template:
Für jedes Template wird ein Vertreter ins Druckprotokoll aufgenommen. Standardmäßig ist das der erste Schlag im Template. Mit Hilfe dieser Option kann ein anderer Vertreter für das Protokoll bestimmt werden. Mit der entsprechenden Taste wird der aktuell im Masterfenster angezeigte Komplex als Repräsentant für sein Template bestimmt.



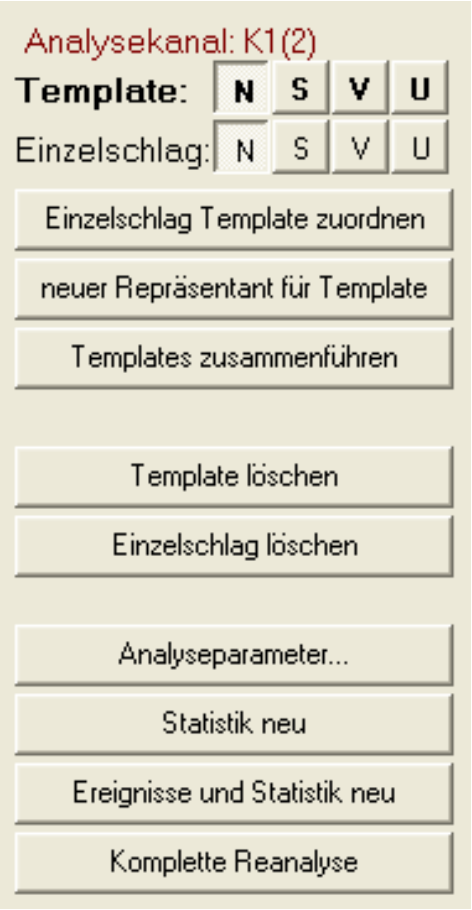
4. Template zusammenführen

Mit dieser Option werden die als Quelle markierten Templates der als Ziel markierten Templategruppe zugeordnet. Es gibt zwei Möglichkeiten diese Aktion zu initiieren:

Die erste Möglichkeit besteht darin, Quelle und Ziel zu markieren (Klick auf Template für Quelle und Klick auf Zieltemplate mit gedrückter Shifttaste) und anschließendes Drücken des entsprechenden Buttons. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, nach Markieren der Quelle das Ziel mit gedrückter STRG-Taste anzuwählen. Es öffnet sich ein Dialog mit der Abfrage, ob die Schläge umsortiert werden sollen.

5. Einzelschlag löschen

Einzelschlag heißt, dass der interne QRS-Detektor eine Stelle im Signal gefunden hat, die die Merkmale eines QRS-Komplexes zeigt. Handelt es sich dabei aber augenscheinlich um eine Artefaktstelle, kann mit dieser Option der fälschlicherweise detektierte Schlag aus den Listen entfernt werden.



6. Manuelles Hinzufügen eines QRS-Komplexes

Umgekehrt können EKG-Stellen als QRS-Komplex markiert werden. Dazu ist die vorgesehene EKG-Sequenz in die Rohdatenansicht zu bringen. Die Stelle, die als QRS-Komplex interpretiert werden soll muss mit der rechten Maustaste markiert werden. Ein Kontextmenü (rechte Maustaste) öffnet einen Dialog, der die zu bearbeitende EKG-Sequenz darstellt. In diese Darstellung ist ein EKG-Lineal eingeblendet, das bei der Festlegung der Schlagparameter unterstützt.

Die Vermessung des Schlages kann entweder in die Editierfelder direkt eingetragen werden oder vom EKG-Lineal übernommen werden.

So fügen Sie einen neuen Schlag ein:

a) Markieren Sie die Position der R-Zacke mit dem schwarzen Fadenkreuz (Y-Achse) (Shift + linke Maustaste)
b) Markieren Sie die Position der isoelektrischen Null mit der x-Achse des schwarzen Fadenkreuzes.
c) Markieren Sie mit der x-Achse des roten Fadenkreuzes das ST-Segment (STRG + linke Maustaste)
d) Fixieren Sie im Kontextmenü die Einstellungen "R-Pos-Locked", Iso Null Locked, ST Locked
e) Markieren Sie mit der Y-Position des schwarzen Fadenkreuzes den Anfang des Schlages bzw. mit dem roten Fadenkreuz dessen Ende
f) Fixieren Sie im Kontextmenü die entsprechenden Optionen "Schlaganfang Locked" bzw. "Schlagende Locked"
g) Wiederholen Sie die Schritte e) und f) für Onset bzw. Offset der Kammeraktivität.

Nach diesen Schritten ist der QRS-Komplex vermessen und muss nur noch klassifiziert werden. Wählen Sie also die entsprechende Klasse über das Listenfeld aus. Sie können den Schlag einem vorhandenen Template zuweisen oder das System dazu veranlassen, ein neues Template zu erzeugen. Ein Betätigen der Schaltfläche "Schlag einfügen" nimmt die von Ihnen parametrisierte Stelle als QRS-Komplex in die Analyse auf.

Eine Bearbeitung der Klassifizierung hat Auswirkungen auf die Auswertung des Langzeit-EKGs. So kann sich durch Löschen von Einzelschlägen die Pausenstatistik verändern, eine Umklassifizierung kann zu einer Änderung in der Statistik der ventrikulären Extrasystolen führen. Je nach Art der Bearbeitung müssen konsequenter Weise die Auswertungen von Ereignissen und die Berechnung der Statistiken neu angefertigt werden, was durch Betätigen der entsprechenden Schaltflächen ausgeführt werden kann. Das System gibt Hinweise darüber, welche Analyseschritte neu vorzunehmen sind.

Stellt sich heraus, dass die Analyse nicht brauchbar ist, weil die zur Analyse herangezogene EKG-Ableitung zu viele Artefakte aufweist, kann eine komplette Reanalyse mit veränderten Parametern vorgenommen werden.

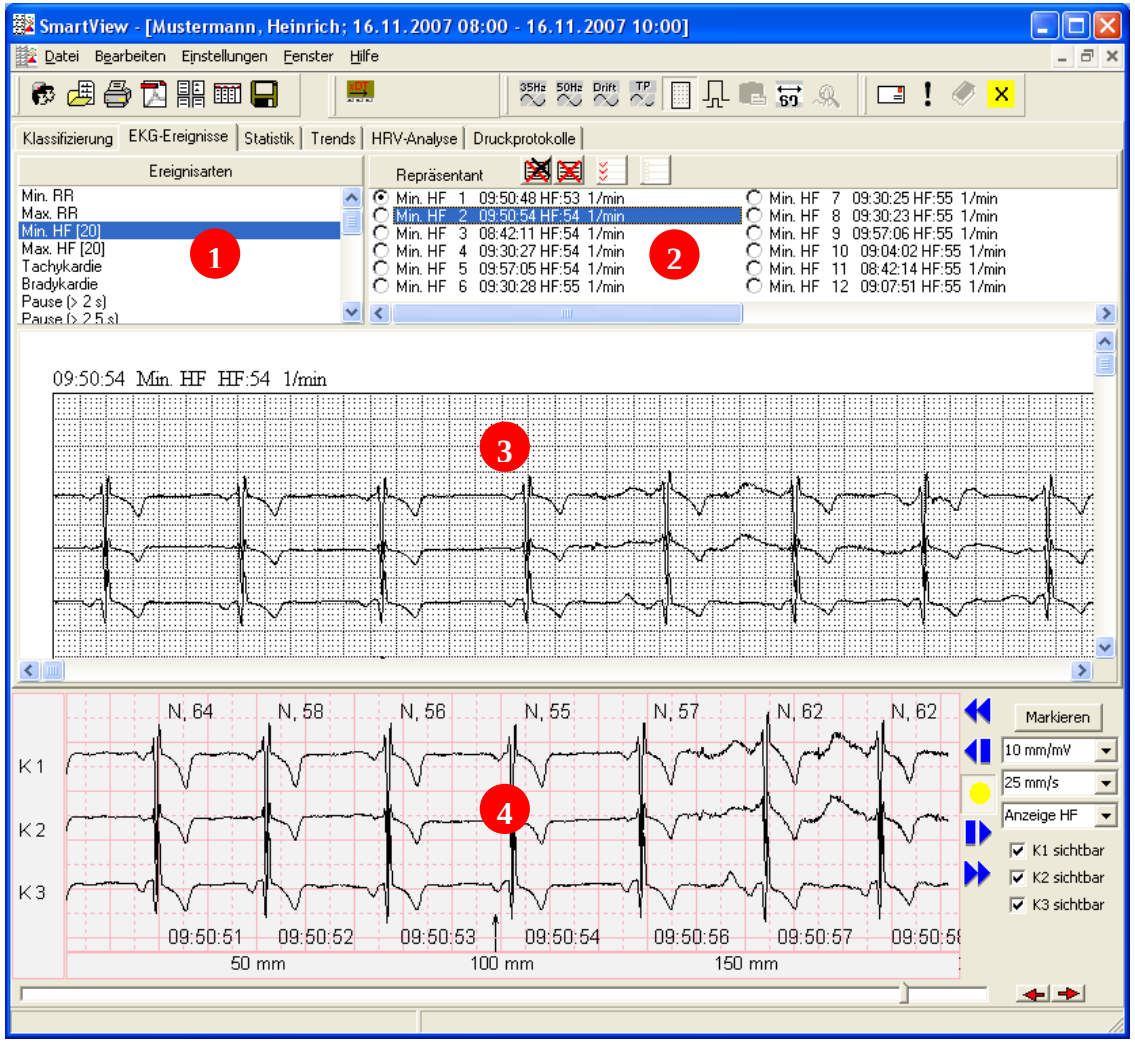
Neben der Darstellung Templateliste / Masterkomplex ist auch eine Übersichtdarstellung der Komplexe eines Templates möglich. Diese finden Sie unter der Registerkarte "Übersicht Einzelschläge". Beachten Sie, dass die Navigation über die roten Pfeile über dieser Ansicht erfolgt.

SmartHolter24 analysiert die EKG-Daten und identifiziert dabei Ereignisse gemäß einer zuvor zusammengestellten Liste.

Die Ereignisse, auf die die Daten geprüft wurden, werden im linken oberen Teil des Bildschirmbereiches aufgelistet. Jedes Ereignis wird als EKG-Streifen dokumentiert. Hinter dem Namen des jeweiligen Ereignisses ist die Anzahl der zu diesem Ereignis gefundenen EKG-Streifen angegeben. Selektiert man ein Ereignis, erscheinen in der Liste links daneben die zu diesem Ereignis gefundenen EKG-Episoden. Die Sortierung der Episoden orientiert sich dabei am Ereignistyp. So sind z. B. Pausen nach der Dauer der gefundenen Pause aufsteigend sortiert.

Diese EKG-Streifen sind Bestandteil der Dokumentation.

Welche EKG-Streifen der Dokumentation angehören, kann der Benutzer individuell festlegen. SmartHolter24 unterscheidet dabei Ereignisarten, die nur durch einen Streifen repräsentiert werden (z.B. das Ereignis Min. RR) und Ereignissen, die mehrfach repräsentiert werden können, wie z. B. Pausen.



1) *Ereignisarten*
2) *Ereignisliste*
3) *EKG-Streifen*
4) *EKG-Rohdaten*

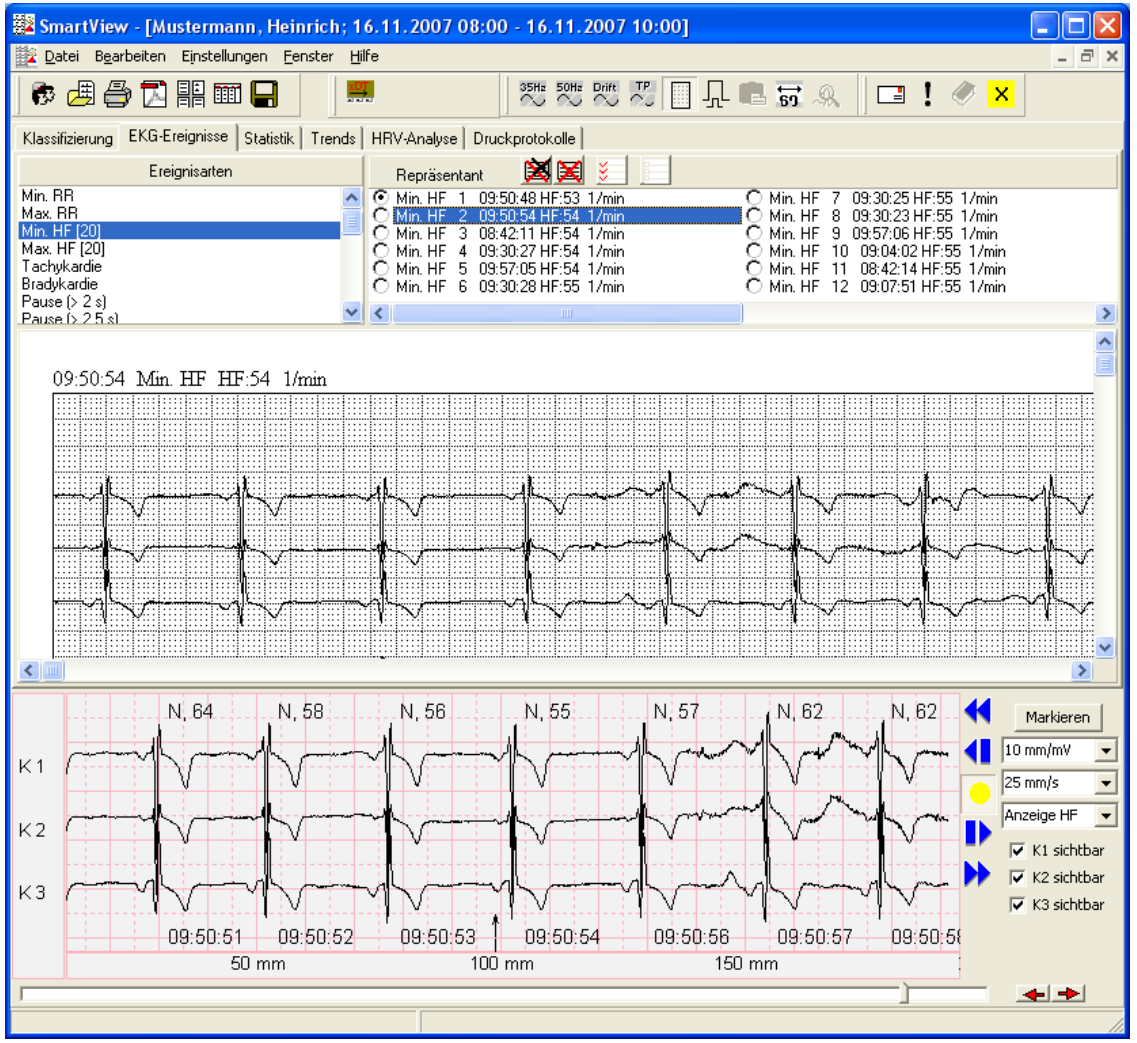
Die Auswahl der zur Dokumentation gehörenden Streifen erfolgt bei den Einfachauswahloptionen durch Anwählen der gewünschten Episode in der Liste (Radiobuttons).

Bei den Mehrfachauswahloptionen hat der Benutzer zusätzlich die Möglichkeit über die entsprechenden Schaltflächen oberhalb der Liste alle Episoden für das Druckprotokoll zu markieren bzw. alle aus dem Druckprotokoll zu entfernen.

Die vom System gefundenen Ereignisse können einzeln oder in ihrer Gesamtheit aus der Liste gelöscht werden.

Wird eine EKG-Episode in der Liste selektiert, wird der passende EKG-Streifen im Fenster unterhalb der Listen dargestellt und der Beginn des Ereignisses mit einem Pfeil markiert. Die EKG-Darstellung zeigt zu der Darstellung aller drei Ableitungen den Analysekanal in einer anderen Auflösung (Vorschub, Verstärkung). Die Parameter der Darstellung können über den Einstelldialog (Button mit Eichzacke) variiert werden.

Für das EKG-Fenster steht das EKG-Lineal zur Verfügung, mit dessen Hilfe das EKG in Intensität und Zeit vermessen werden kann. Mit der Selektion einer EKG-Episode wird ebenfalls die Position des EKG-Rohdatenfensters zu dieser Stelle bewegt.


SmartView - [Mustermann, Heinrich; 16.11.2007 08:00 - 16.11.2007 10:00]
Datei Bearbeiten Einstellungen Fenster Hilfe
Klassifizierung EKG-Ereignisse Statistik Trends HRV-Analyse Druckprotokolle
Ereignisarten
Min. RR
Max. RR
Min. HF [20]
Max. HF [20]
Tachykardie
Bradykardie
Pause (> 2 s)
Repräsentant
Min. HF 1 09:50:48 HF:53 1/min
Min. HF 2 09:50:54 HF:54 1/min
Min. HF 3 08:42:11 HF:54 1/min
Min. HF 4 09:30:27 HF:54 1/min
Min. HF 5 09:57:05 HF:54 1/min
Min. HF 6 09:30:28 HF:55 1/min
Min. HF 7 09:30:25 HF:55 1/min
Min. HF 8 09:30:23 HF:55 1/min
Min. HF 9 09:57:06 HF:55 1/min
Min. HF 10 09:04:02 HF:55 1/min
Min. HF 11 08:42:14 HF:55 1/min
Min. HF 12 09:07:51 HF:55 1/min
09:50:54 Min. HF HF:54 1/min
N, 64 N, 58 N, 56 N, 55 N, 57 N, 62 N, 62
K1
K2
K3
09:50:51 09:50:52 09:50:53 09:50:54 09:50:56 09:50:57
50 mm 100 mm 150 mm
Markieren
10 mm/mV
25 mm/s
Anzeige HF
K1 sichtbar
K2 sichtbar
K3 sichtbar

SmartHolter24 berechnet statistische Kenngrößen eines Langzeit-EKG Datensatzes. Dazu gehören zunächst die statistischen Betrachtungen zur Herzfrequenz. Bei dieser Analyse wird der Zeitbereich in Stundenintervalle partitioniert. Für jedes Stundenintervall werden die kleinste, die größte und die mittlere Herzfrequenz bestimmt. Die Anzahl der Schläge wird angegeben sowie die Anzahl der ventrikulären und supraventrikulären Extrasystolen.

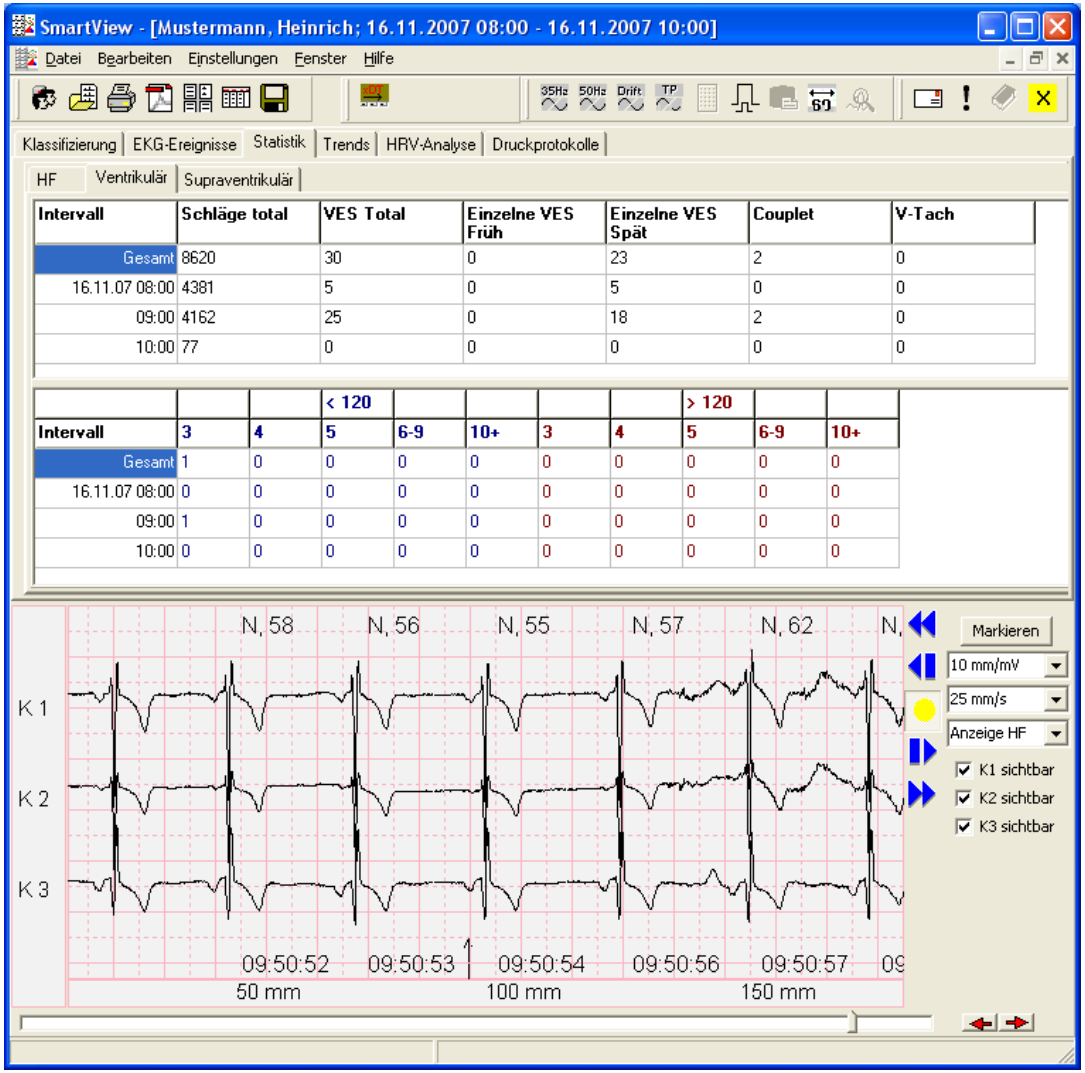
Die erste Zeile der Tabelle enthält die über alle Teilintervalle aufsummierten Kennwerte.

Die Extrasystolen werden einer gesonderten Statistik unterzogen.

Eine zweite Tabelle differenziert dabei nach Einzelschlägen, Doppelschlägen und Mehrfachschlägen und klassifiziert diese nach RR-Abstand.

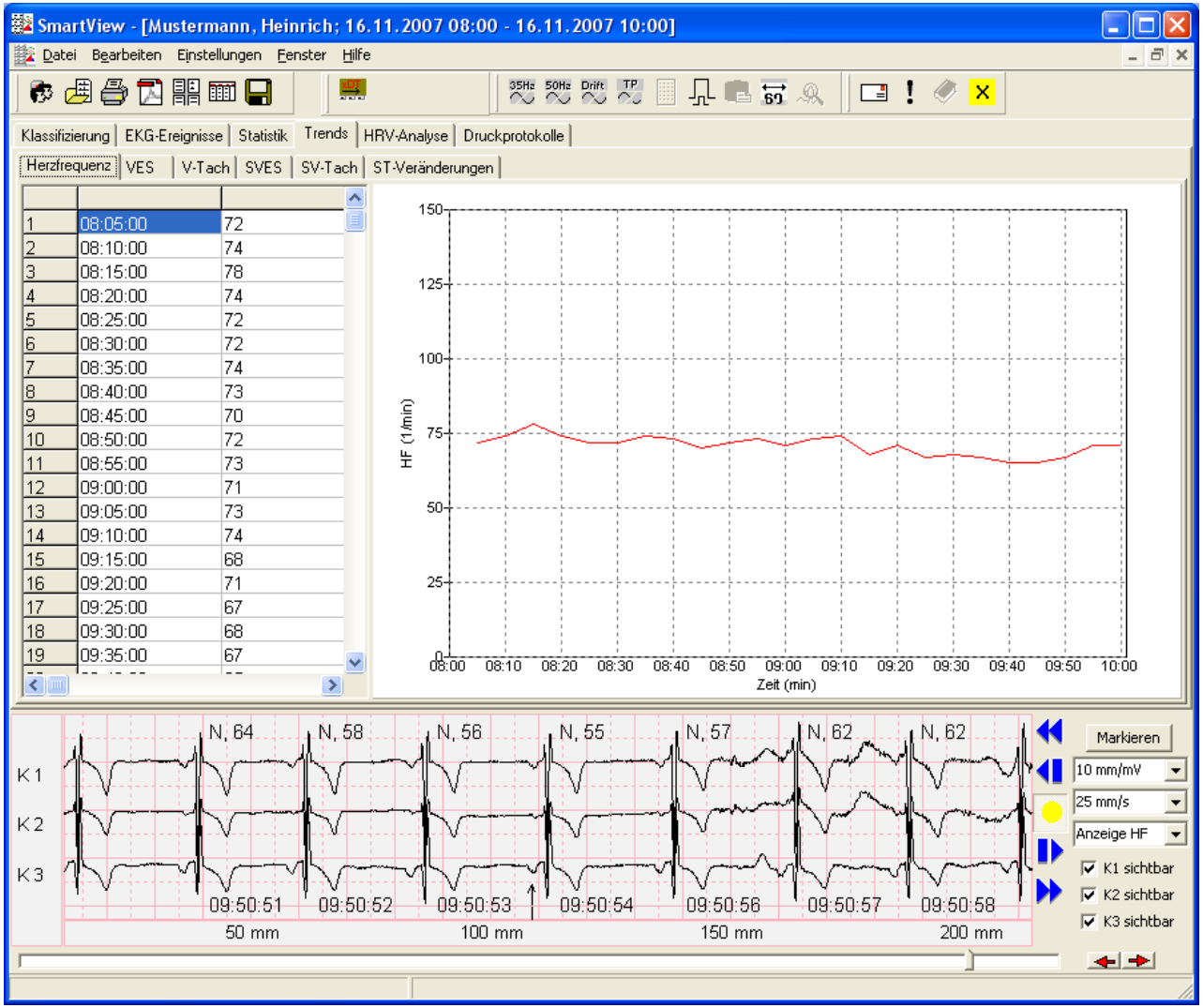
Die Statistik wird automatisch ermittelt. Die Daten können jedoch bei Bedarf manuell bearbeitet werden.

Ein Mausklick in eine Zeile der Tabelle setzt den Rohdatenzeiger auf den Anfang des zugehörigen Intervalls.


SmartView - [Mustermann, Heinrich; 16.11.2007 08:00 - 16.11.2007 10:00]
Datei Bearbeiten Einstellungen Fenster Hilfe
Klassifizierung EKG-Ereignisse Statistik Trends HRV-Analyse Druckprotokolle
HF Ventrikulär Supraventrikulär
Intervall Schläge total VES Total Einzelne VES Früh Einzelne VES Spät Couplet V-Tach
Gesamt 8620 30 0 23 2 0
16.11.07 08:00 4381 5 0 5 0 0
09:00 4162 25 0 18 2 0
10:00 77 0 0 0 0 0
< 120 > 120
Intervall 3 4 5 6-9 10+ 3 4 5 6-9 10+
Gesamt 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
16.11.07 08:00 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
09:00 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
10:00 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
N, 58 N, 56 N, 55 N, 57 N, 62
K 1
K 2
K 3
09:50:52 09:50:53 09:50:54 09:50:56 09:50:57
50 mm 100 mm 150 mm
Markieren
10 mm/mV
25 mm/s
Anzeige HF
K1 sichtbar
K2 sichtbar
K3 sichtbar

Bei dieser Analysemethode wird der Datensatz in 5-Minuten-Intervalle unterteilt. Für jedes Intervall wird die mittlere Herzfrequenz, die Anzahl der ventrikulären bzw. supraventrikulären Extrasystolen ermittelt. Weiterhin wird die Anzahl der Tachykardien bestimmt.
Schließlich wird für jedes Intervall das ST-Segment bewertet. Für alle ermittelten Kenngrößen wird eine Trendgrafik erstellt.

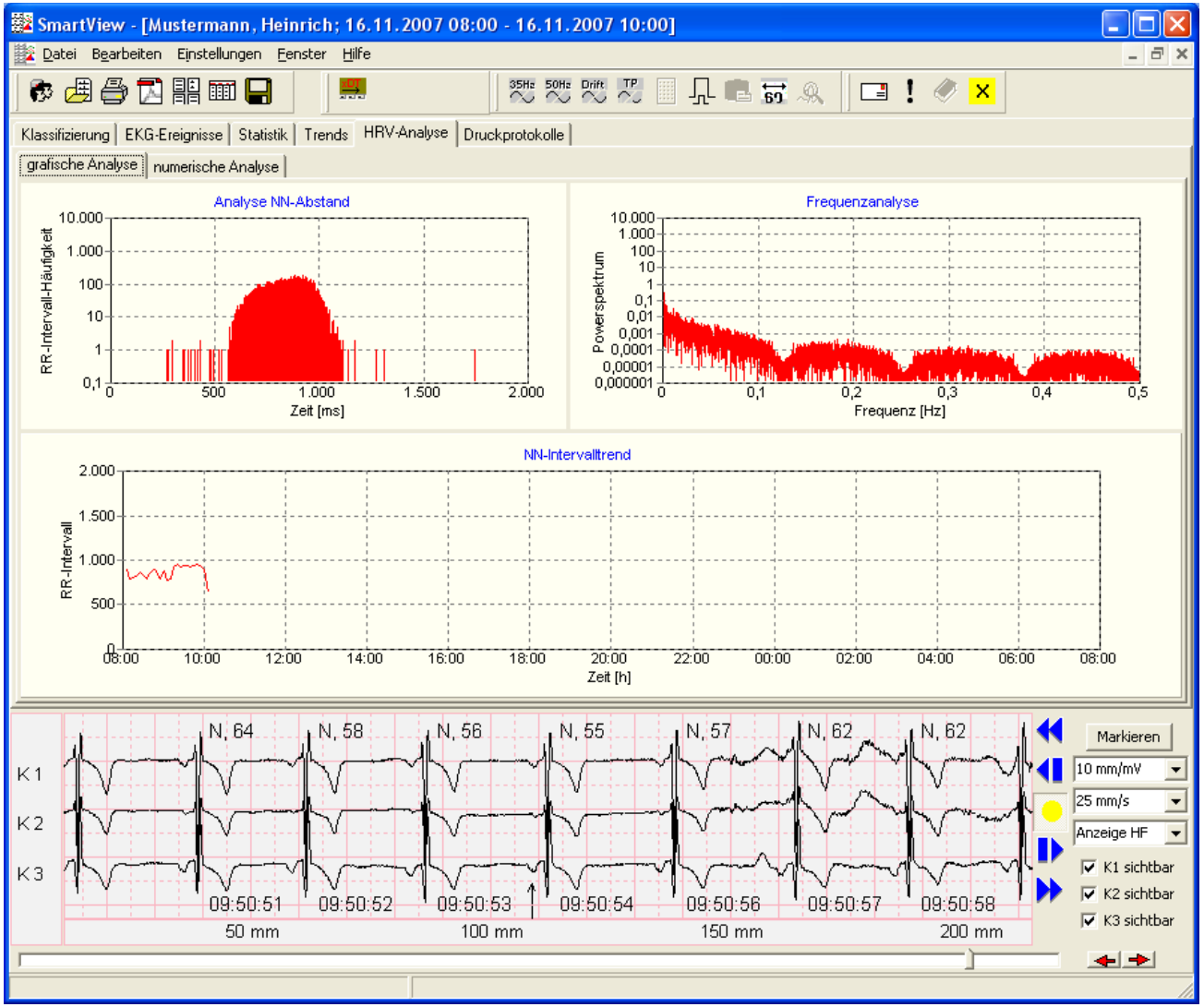
Ein Mausklick in eine Zeile der Tabellen bzw. in die Grafik setzt den Rohdatenzeiger auf den Anfang des zugehörigen Intervalls.



Die HRV-Analyse orientiert sich an den Empfehlungen der Taskforce.
Auch hier wird der EKG-Datensatz in Teilintervalle zu 5 Minuten unterteilt. Bei dieser Analyse werden nur Normalschläge berücksichtigt. Folgende Kenngrößen werden ermittelt:

Zeitdomäne:

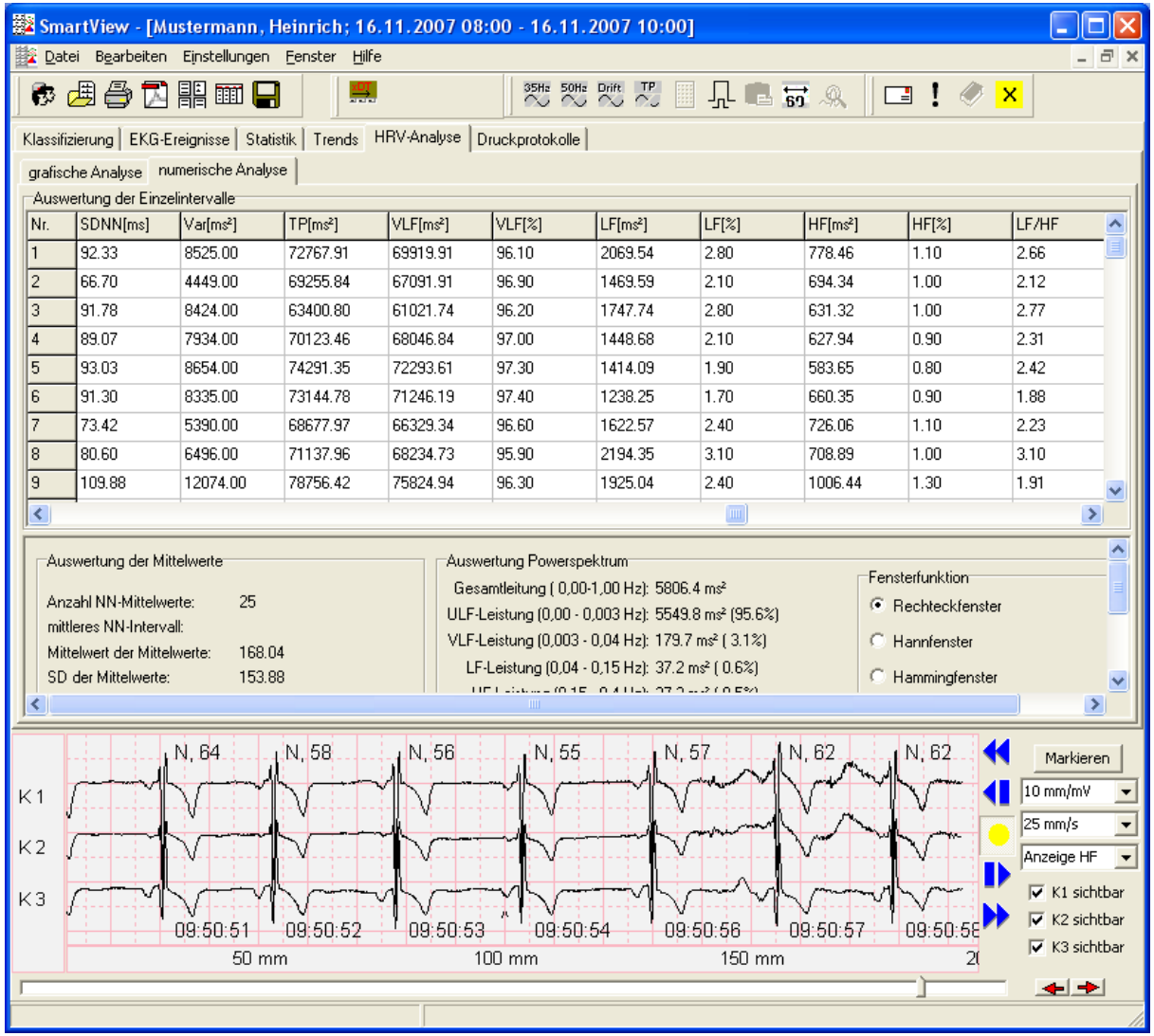
- Anzahl der Normalschläge
- mittlere Herzfrequenz
- mittlerer NN-Abstand
- maximaler NN-Abstand
- minimaler NN-Abstand
- häufigster NN-Abstand
- Summe der NN-Abstände



Frequenzdomäne:

- **SDNN**: Standardabweichung der NN-Intervalle
- **Var**: Varianz der NN-Intervalle
- **TP**: Total Power; Gesamtleistung über den gesamten Frequenzbereich
- **VLF**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband VeryLow als Absolutwerte
- **VLF%**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband VeryLow als Relativwert
- **LF**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband Low als Absolutwerte
- **LF%**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband Low als Relativwert
- **HF**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband High als Absolutwerte
- **HF%**: die spektrale Leistungsdichte im Frequenzband High als Relativwert
- **LF/HF**: Verhältnis der Leistungsdichten der entsprechenden Frequenzbänder.

Ein Mausklick in eine Zeile der Tabelle setzt den Rohdatenzeiger auf den Anfang des zugehörigen Intervalls.



Darüber hinaus werden die Mittelwerte einer weiteren Statistik unterzogen. Dabei werden bestimmt:

- Anzahl der Mittelwerte
- Mittelwert der Mittelwerte
- SD: Standardabweichung der Mittelwerte
- Mittelwerte der Standardabweichungen
- RMSDD: (root-mean square) geometrisches Mittel der Unterschiede der Differenzen aufeinanderfolgender RR-Schläge

Die Frequenzanalyse wird auch für das gesamte EKG durchgeführt. Dabei wird das Leistungsspektrum auch für die Frequenzbänder ULF (Ultra Low Frequence) und VHF (Very High Frequence) ermittelt.
Bevor die Daten mit Hilfe der Methode der Fast Fourier Transformation (FFT) analysiert werden, werden die Daten durch eine Fensterfunktion aufbereitet. Hierzu gibt es unterschiedliche Modelle, die bei SmartHolter berücksichtigt werden können.

Die Analysedaten der Gesamtdauer werden grafisch aufbereitet.

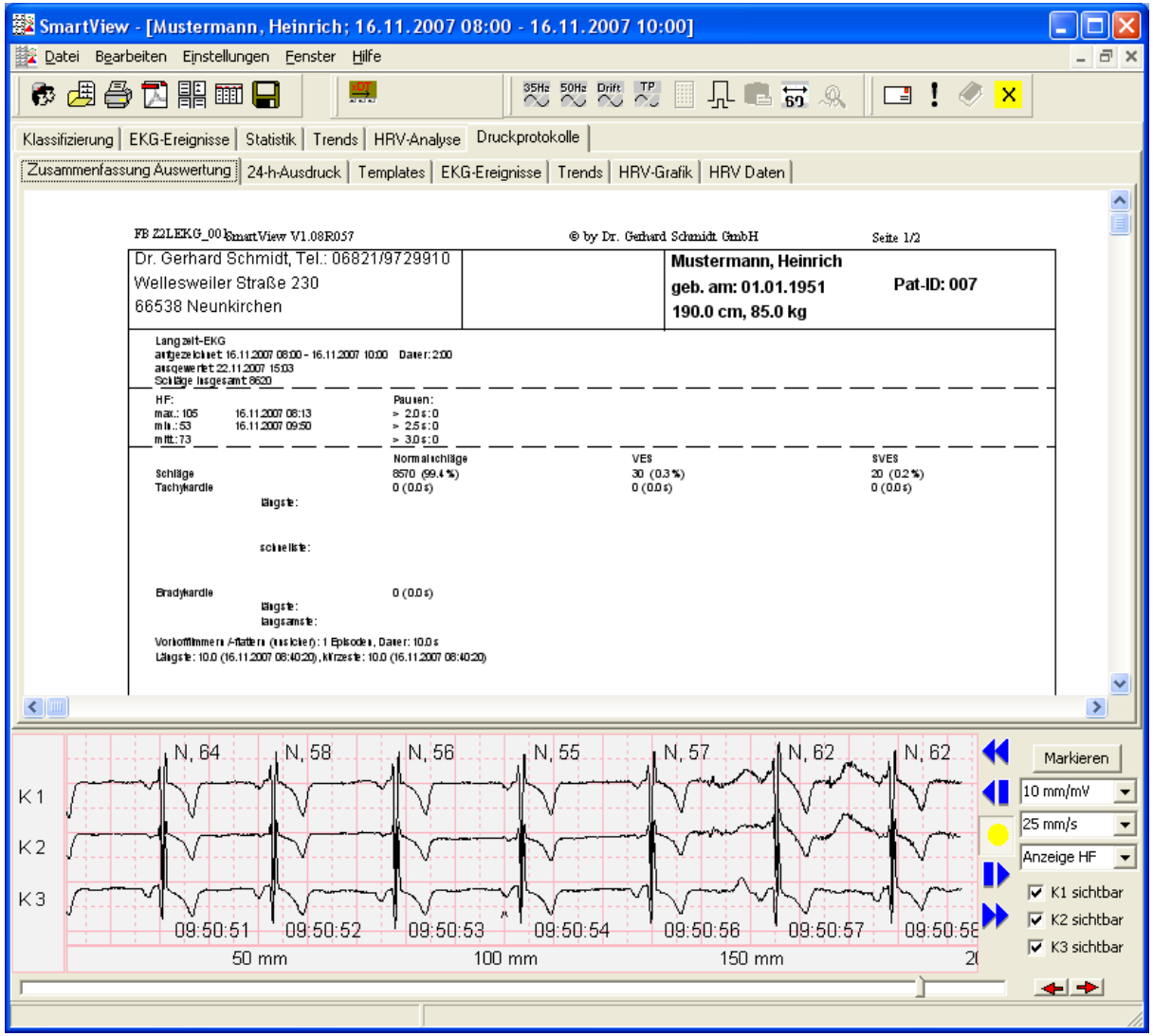
Die grafische Auswertung enthält links oben das Histogramm der Verteilung der NN-Abstände. Daneben ist das Leistungsspektrum dargestellt. Schließlich ist der mittlere NN-Abstand als Trendgrafik angegeben. Von dieser Grafik kann durch Mausklick der Beginn der passenden Rohdatensequenz gefunden werden.

Die Dokumentation der Ergebnisse besteht aus verschiedenen Teilprotokollen. Jeder Teil kann separat gedruckt werden. Die Zusammenstellung zur Gesamtdokumentation kann vom Anwender individuell zusammengestellt werden. Alle Teilprotokolle können im Vorfeld in WYSIWYG-Darstellung betrachtet werden.

2.8.1 Zusammenfassung der Auswertung

Dieser Protokollteil besteht aus einer von SmartHolter 24 generierten verbalen Zusammenfassung der Ergebnisse. Über die Schaltfläche "Kommentar / Befundung eintragen" kann der Text verändert werden. Dabei ist zu beachten, dass eine Veränderung an der Auswertung auch die automatisch generierten Werte verändert.

Im Bearbeitungsdialog für die Zusammenfassung kann das Flag "Befundet" gesetzt werden. Damit wird verhindert, dass die Auswerteautomatik den aktuellen Befund wieder überarbeitet.



2.8.2 24h-Ausdruck

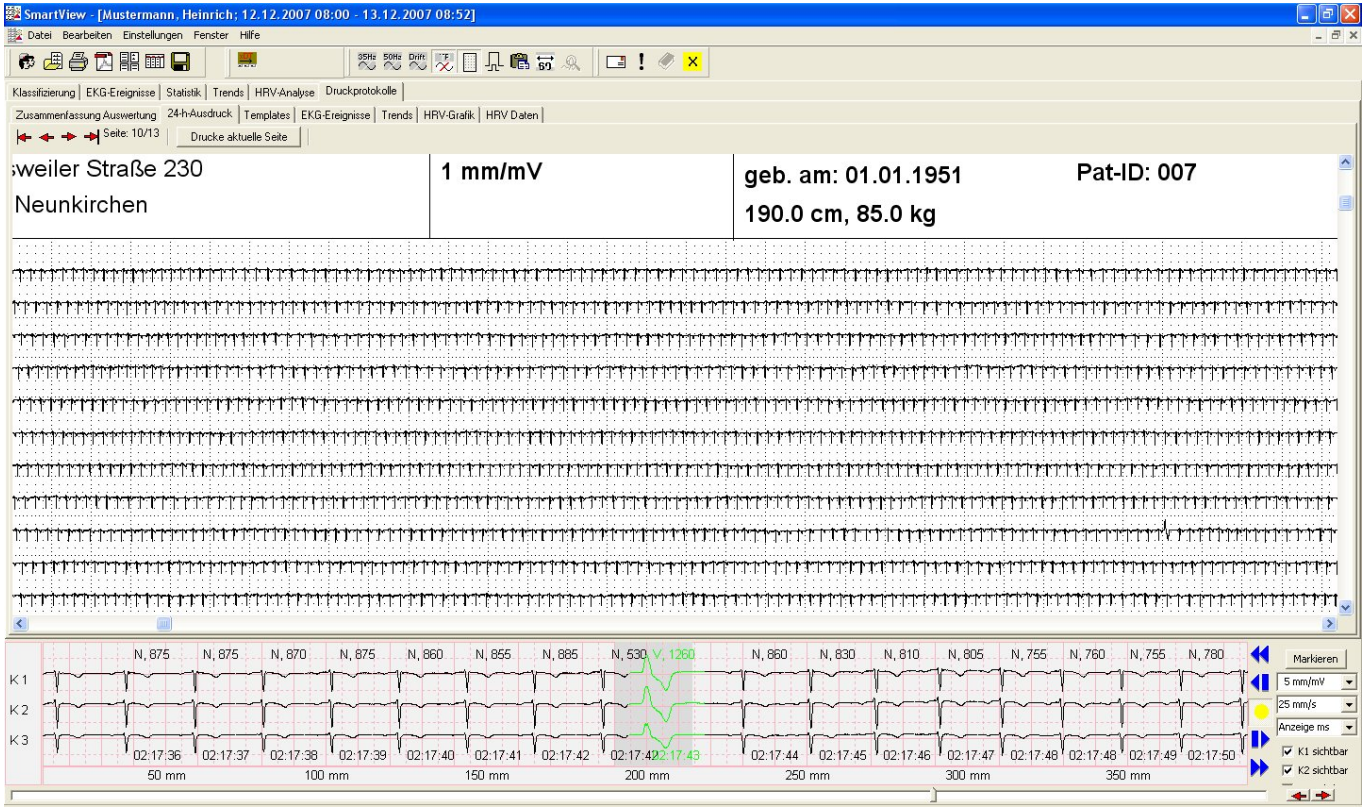
Zum Standardumfang eines Langzeit-EKGs gehört der Ausdruck der gesamten Rohdaten. Dieser umfasst in der Minimalkonfiguration die Darstellung des Analysekanals. Der Vorschub ist dabei so gewählt, dass eine Minute EKG-Daten in einer Zeile dargestellt werden. Auf einer Seite sind 60 Zeilen angeordnet, so dass eine Seite in dieser Konfiguration das EKG einer Stunde abbildet.

Ausgehend von dieser Minimalkonfiguration kann durch Veränderung des Vorschubes und der Anzahl der darzustellenden EKG-Ableitungen der Dokumentationsumfang erweitert werden.

Mit Hilfe des EKG-Lineals können Vermessungen des EKGs in dieser Ansicht vorgenommen werden.

Jede Seite kann gesondert dargestellt werden. Die Navigation erfolgt über die roten Pfeiltasten über dem Protokoll.

Ein Doppelklick in die Grafik setzt den Rohdatenzeiger auf die entsprechende Position.

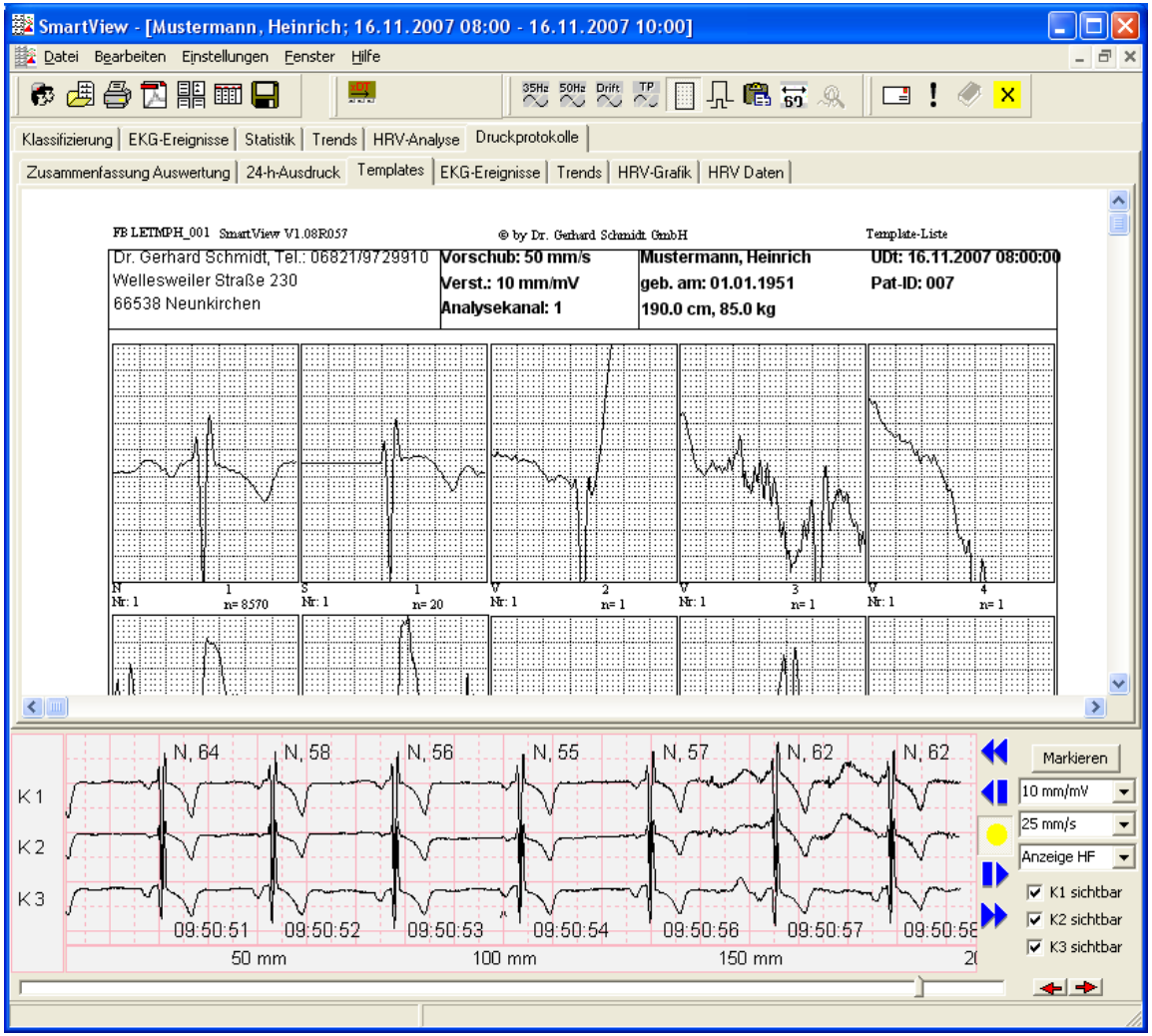


2.8.3 Templates

Die in der Analyse ermittelten Templates werden im Druckprotokoll dokumentiert. Dazu wird für jedes Template ein Repräsentant, der zuvor festgelegt wurde, ins Druckprotokoll aufgenommen. Zusätzlich zur Signalsequenz werden die Klasse des Templates, die Nummer, die Anzahl der zugewiesenen Schläge, sowie die Nummer des Repräsentanten angegeben.

Das Blättern durch die einzelnen Seiten erfolgt mit den Bild auf / Bild ab -Tasten.

Mit Hilfe des EKG-Lineals können Vermessungen des EKGs in dieser Ansicht vorgenommen werden.



2.8.4 Ereignisse

Ein weiterer Beitrag zum Gesamtprotokoll ist die Dokumentation der bei der Analyse ermittelten, auffälligen EKG-Episoden.

Das Blättern durch die einzelnen Seiten erfolgt mit den Bild auf / Bild ab -Tasten.

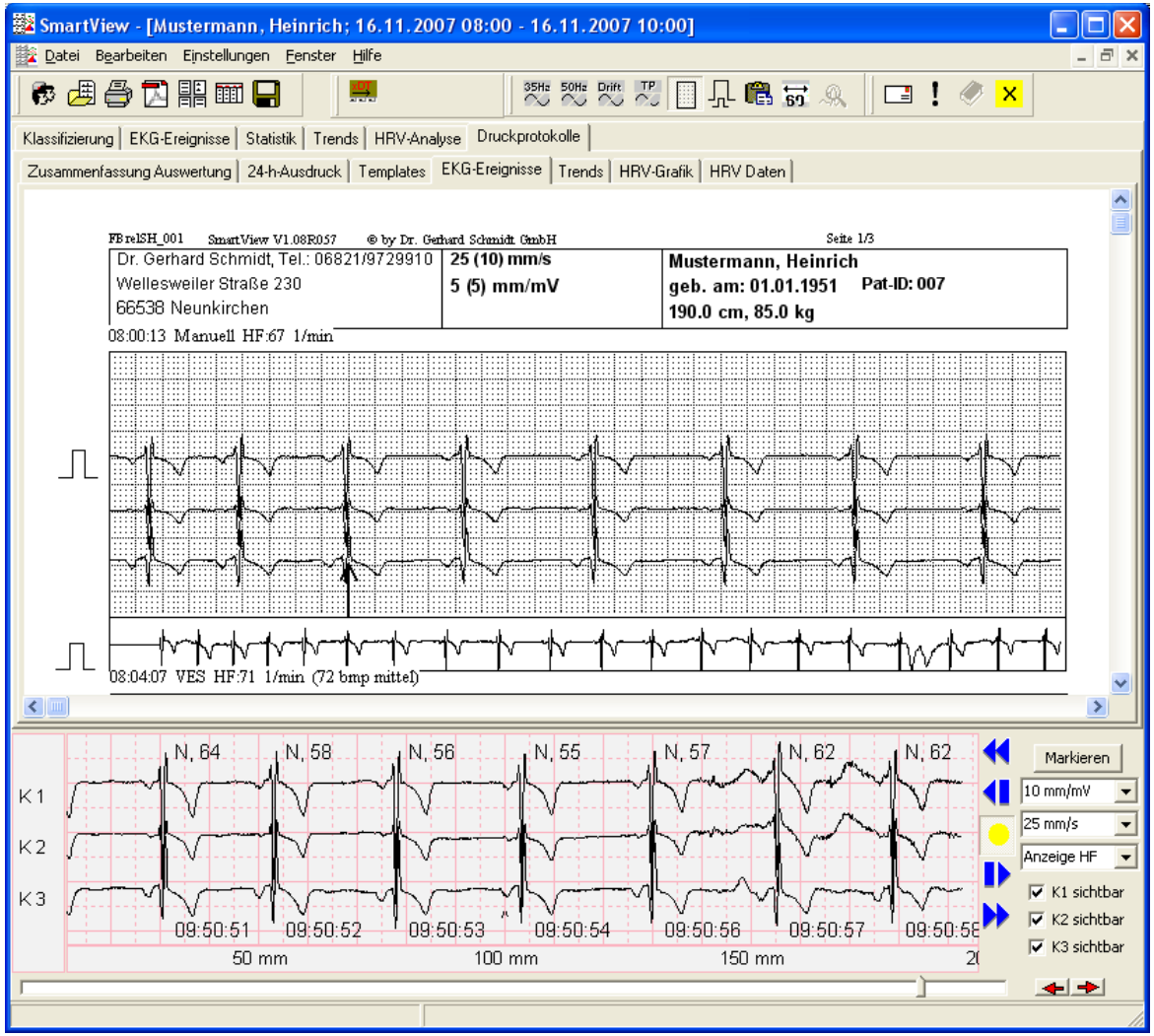
Mit Hilfe des EKG-Lineals können Vermessungen des EKGs in dieser Ansicht vorgenommen werden.

Wird zwischen 2 Schlägen ein RR-Abstand erkannt, der größer als die voreingestellten Werte ist, wird ein Pausenereignis erkannt.

Um den Einfluss von Artefakten zu verringern, kann die Software zusätzlich eine Plausibilitätsbetrachtung durchführen und die Pausen eliminieren, bei denen

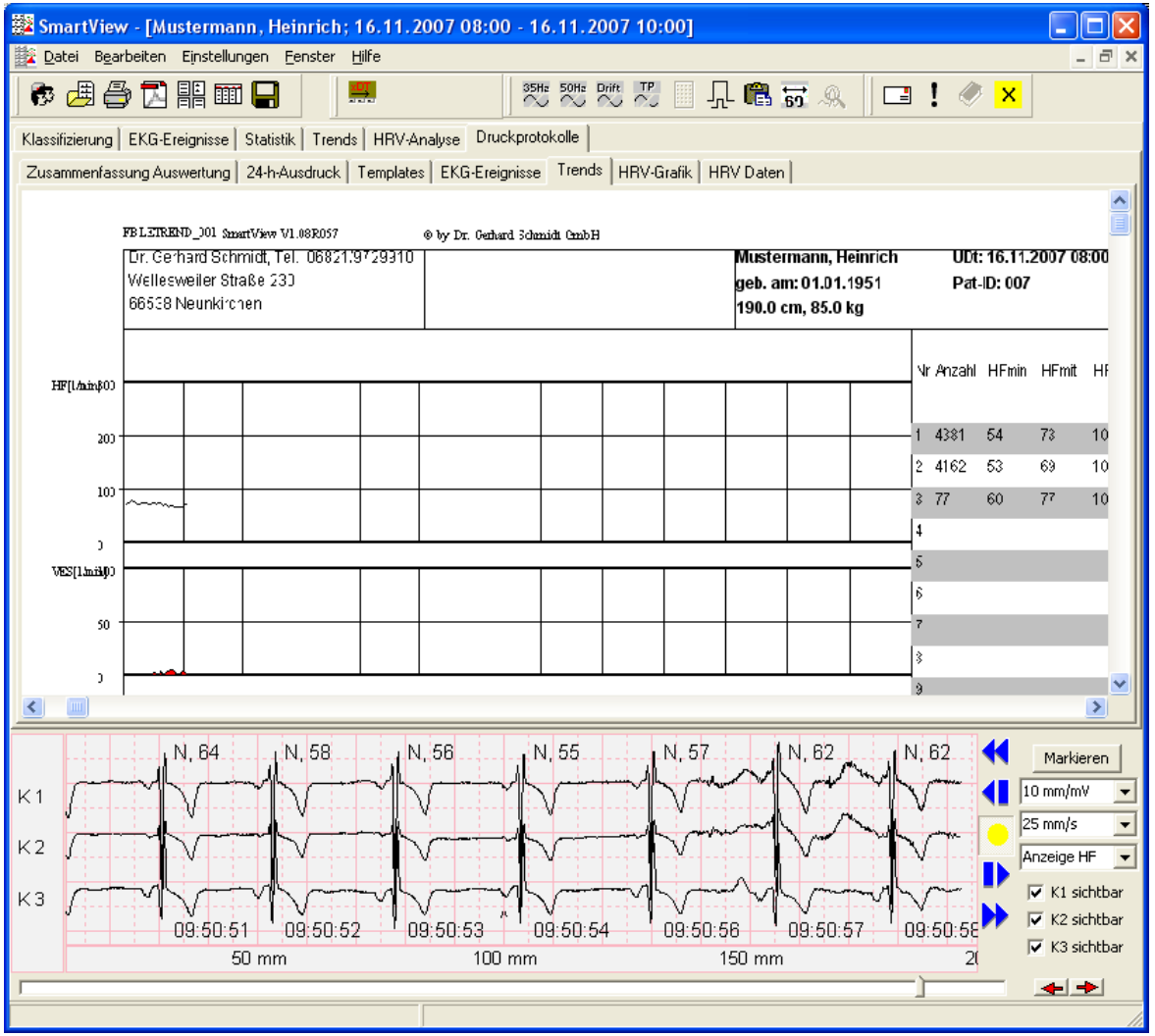
- im Referenzkanal QRS-Komplexe detektiert wurden
- der Rekorder zwischen den relevanten R-Positionen starke Signalschwankungen aufweist
- der Rekorder zwischen den relevanten R-Positionen übersteuert war.

Die Voreinstellungen erfolgen in den Analyseparametern.



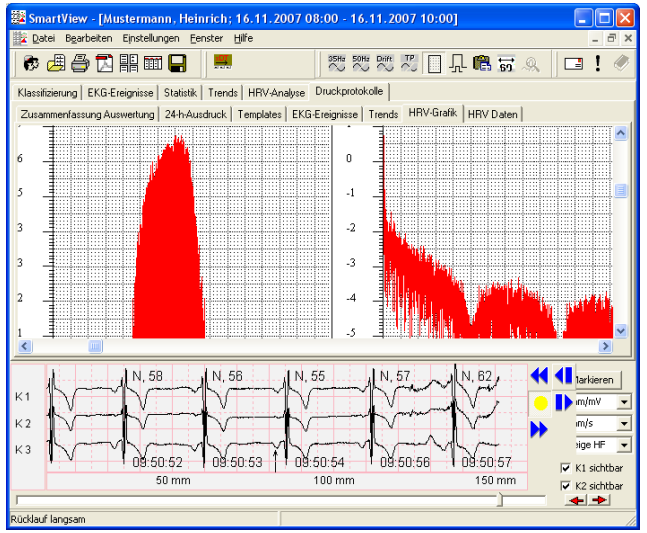
2.8.5 Trends

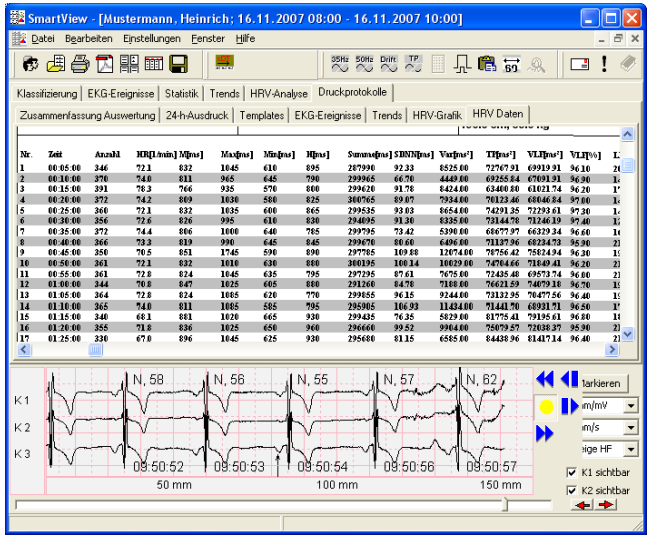
Die Trendgrafiken sind für das Schlussprotokoll auf einer Seite zusammengestellt. Zu den Grafiken sind die numerischen Daten in einer Tabelle zusammengetragen.



2.8.6 HRV-Grafik, HRV-Daten

Die Auswertung der HRV-Analyse ist auf zwei Seiten dargestellt. Die Seite HRV-Grafik enthält die Auswertung über die Gesamtdauer des EKGs. Die Analyse der 5-Minuten-Intervalle wird in einer Tabelle auf einer Sonderseite präsentiert.



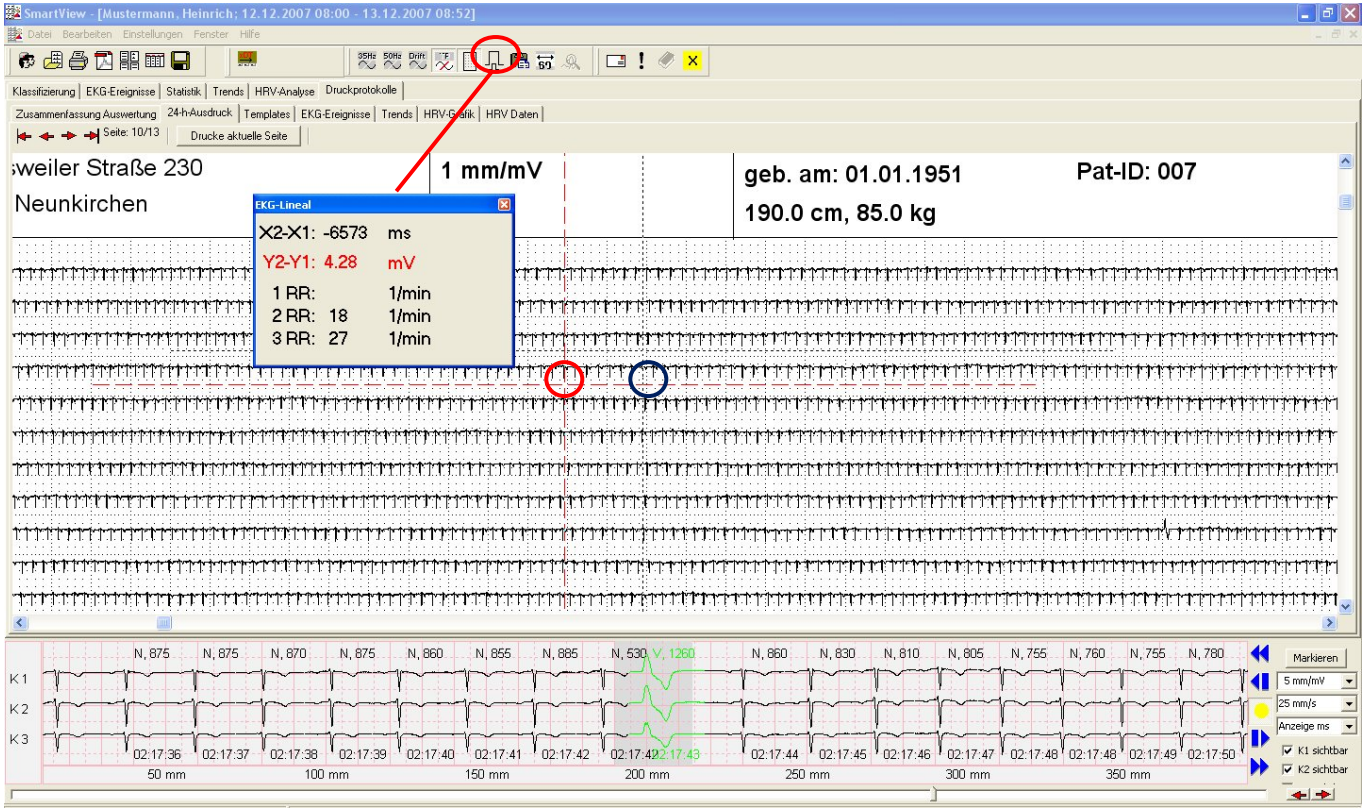


Mit dem elektronischen EKG-Lineal, das Sie über die Schaltfläche *"EKG-Lineal"* aufrufen können, haben Sie die Möglichkeit das angezeigte EKG direkt am Bildschirm zu vermessen.

Es erscheint der Vermessungsdialog. Durch gleichzeitiges Drücken der *"Strg-Taste"* und der linken Maustaste erscheint der rote Cursor, den Sie bei gedrückten Tasten an den gewünschten Ort verschieben können.

Ebenso können Sie durch gleichzeitiges Drücken der *"Shift-Taste"* und der linken Maustaste den schwarzen Cursor positionieren.

Über die Abstände der Cursor in "x"-Richtung wird die Herzfrequenz ermittelt.
Durch die Abstände der Cursor in "y"-Richtung kann die Amplitude der EKG-Signale gemessen werden.



3. Kurzanleitung

In 7 Schritten zur LZ-EKG-Auswertung mit SmartHolter24

1. Einlesen der Daten:

Wählen Sie einen Patienten aus der Datenbank, oder legen Sie den Patienten in der Datenbank neu an. Legen Sie die Speicherkarte in das Lesegerät. Überprüfen Sie die Analyseparameter. Lesen Sie anschließend die Daten ein!

2. Prüfen des Analysekanals:

Laden Sie die Untersuchung in SmartView. Überprüfen Sie als erstes die Qualität der EKG-Ableitungen im Analysekanal und im Referenzkanal. Dazu können Sie sich die Rohdaten im Rohdatenfenster und /oder im 24h-Protokoll ansehen. Auch ein Blick in den Herzfrequenztrend kann Hinweise auf die Ableitungsqualität geben. Gegebenenfalls legen Sie Analysekanal und Referenzkanal neu fest und starten eine Reanalyse.

3. Prüfen der Klassifizierung:

Mit dem Arbeitsbereich Klassifizierung ist die automatisch vorgenommene Klassifizierung zu überprüfen und gegebenenfalls zu bearbeiten.

4. Prüfen der Ereignisse:

Im Bereich EKG-Ereignisse sind die automatisch gefundenen Ereignisse zu prüfen und bei Bedarf zu überarbeiten.

5. Festlegen der Druckprotokolle:

Im 5. Schritt werden die Ereignisse und Templaterepräsentanten für das Abschlussprotokoll festgelegt.

6. Befundung:

SmartHolter 24 erzeugt einen verbalen Bericht der Ergebnisse. Dieser Bericht ist vom betreuenden Arzt zur prüfen und zu überarbeiten. Die endgültige Fassung ist durch das Flag befundet zu fixieren, um damit zu verhindern, dass die automatische Protokollgenerierung die Ergebnisse modifiziert.

7. Ausdruck:

Mit Hilfe des Druckselektdialoges kann die Zusammenstellung des Schlussprotokolls festgelegt werden. Das Schlussprotokoll kann im Anschluss daran gedruckt werden.

4. Tastatursteuerung

Steuerung über Tastatur

1) Die Steuerungstasten

Über die Bild auf / Bild ab Tasten können Sie Templates im Klassifizierungsfenster anwählen.
Der zuletzt angezeigte Schlag (unmittelbar nach dem Laden einer Untersuchung der erste Schlag) des angewählten Templates wird zum aktiven Schlag, der im Masterkomplex dargestellt wird oder in der Einzelschlagübersicht umrandet dargestellt wird. Der aktive Schlag wird in der EKG-Darstellung am unteren Bildschirmrand in der "region of interest" angezeigt.
Durch die Pfeiltasten ← → und ↑ ↓ können Sie durch die Einzelschläge des aktiven Templates blättern.
(← → in der Einzelschlagansicht, ← → ↑ ↓ in der Übersicht Einzelschläge)

2) Die Klassifizierungstasten

Über Drücken der Taste 'K' schalten Sie die Klassifizierungstasten ein bzw. aus.
Durch das Drücken der folgenden Tasten können Sie die Schläge in die entsprechenden Kategorien umklassifizieren:

- **V**: Umklassifizieren des aktiven Schlages in "ventrikulär"
- **S**: Umklassifizieren des aktiven Schlages in "superventrikulär"
- **U**: Umklassifizieren des aktiven Schlages in "sonstiger"
- **N**: Umklassifizieren des aktiven Schlages in "normal"
- **Entf**: Löschen des aktiven Schlages
- **Shift-V**: Umklassifizieren des aktiven Templates in "ventrikulär"
- **Shift-S**: Umklassifizieren des aktiven Templates in "superventrikulär"
- **Shift-U**: Umklassifizieren des aktiven Templates als "sonstiger"
- **Shift-N**: Umklassifizieren des aktiven Templates als "normal"
- **Shift-Entf**: Löschen des aktiven Templates

Nach dem Umklassifizieren eines Schlages wird der nächste Schlag des jeweiligen Templates zum aktiven Schlag.
Enthält ein Template nur (noch) einen Schlag und wird dieser umklassifiziert oder gelöscht, wird das nächste Template als aktiv markiert.

4. Tastatursteuerung

3) Templatemarkierung

Aktion	Bedeutung	Darstellung
Linker Mausklick	Template wird zum aktiven Template, d.h. Template von dem die Einzelschläge dargestellt werden, es wird der zuletzt angezeigte Schlag dieses Templates zum aktiven Schlag	• Dunkelroter Rand, pastellfarbene Darstellung, oder • gelber Rand und invertierte Darstellung, falls gleichzeitig zum Templatezusammenführen ausgewählt, oder • gelber Rand und hellgraue Darstellung, falls gleichzeitig als Zieltemplate ausgewählt
<Strg> + Linker Mausklick	Template wird zum Zusammenführen markiert, Markierung mehrerer Templates möglich	• Invertierte Darstellung • wenn gleichzeitig aktives Template zusätzlich gelber Rand
<Shift>+Linker Mausclick	Template wird als Zieltemplate für Templatedarstellung ausgewählt	• Hellgraue Darstellung, falls gleichzeitig aktives Template zusätzlich gelber Rand
<Strg>+Rechter Mausclick	Template wird als Zieltemplate markiert, falls Kontextmenüpunkt "Templates zusammenführen" gewählt wird, werden markierte Templates in diesem Zieltemplate zusammengeführt	• Hellgraue Darstellung • falls gleichzeitig aktives Template zusätzlich gelber Rand, • nach Templatezusammenführung: pastellfarbene Darstellung, falls aktives Template zusätzlich roter Rand

3. Tastatursteuerung

4) Templatedarstellung

Darstellung	Bedeutung
Pastellfarbene Darstellung, kein Rand	Template nicht markiert, Template nicht aktiv
Invertierte Darstellung, kein Rand	Template zum Zusammenführen markiert, Template nicht aktiv
Hellgraue Darstellung, kein Rand	Template zum als Zieltemplate zum Zusammenführen markiert, Template nicht aktiv
Pastellfarbene Darstellung, dunkelroter Rand	Template nicht markiert, Template aktiv
Invertierte Darstellung, gelber Rand	Template zum Zusammenführen markiert, Template aktiv
Hellgraue Darstellung, gelber Rand	Template als Zieltemplate zum Zusammenführen markiert, Template aktiv

5) Vereinfachte Schlagergänzung

In der Klassifizierungsansicht <STRG> + linker Mausklick auf die Position der R-Zacke in der EKG-Darstellung am unteren Bildschirmrand, im erscheinenden Kontextmenü Schlagklasse (N,S,V,U) wählen.

6) Schlagauswahl in EKG-Darstellung

Linker Mausklick in der EKG-Darstellung am unteren Bildschirmrand: der der Klickposition am nächsten angezeigte Schlag wird zum aktiven Schlag und das dazugehörende Template zum aktiven Template.

Scrollen in der EKG-Darstellung

1) Schlagweises Scrollen

Bei Bewegen des Sliders oder Betätigung der Pfeilbuttons der EKG-Darstellung oder des automatischen Vor- und Rücklaufes wird immer Schlagweise gesprungen. Das Template, das zu dem Schlag in der hellgrauen "region of interest" gehört, wird automatisch zum aktiven Template (beim Scrollen per Slider oder beim automatischen Scrollen erst beim Stop).

2) Schlagunabhängiges Scrollen

Bei gedrückter Shift-Taste und Betätigung der Pfeilbuttons der EKG-Darstellung wird schlagunabhängig gescrollt. Die "region of interest" wird nicht angezeigt.

Ereignisse

1) Ereignismarkierung

Bei einer neuen Untersuchung ist immer das erste Ereignis einer Gruppe zum Drucken ausgewählt.

2) Schlagauswahl

Bei einem Wechsel von der Ereignisansicht in die Klassifizierungsansicht ist der erste zum Ereignis gehörende Schlag aktiv und das dazugehörende Template ist das aktive Template.

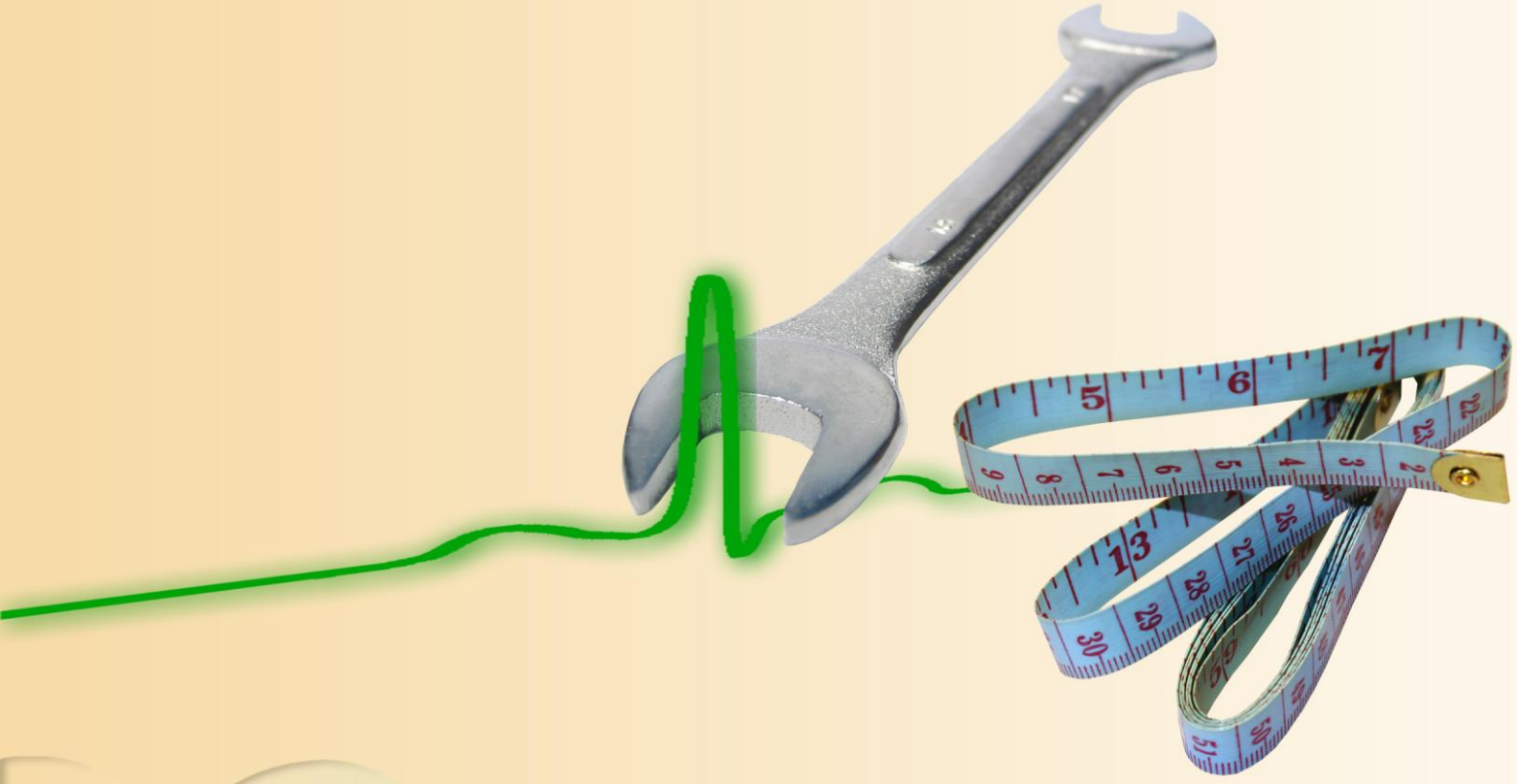
24h Ausdruck

Über die Bild auf / Bild ab-Tasten bewirken Sie einen Seitenwechsel.

Über die Pfeiltasten ← → ↑ ↓ können Sie im angezeigten Protokollausschnitt scrollen.
Werden die Protokolle im A4 Hochkant-Format angezeigt, erfolgt ein automatischer Seitenwechsel, wenn über Ende oder Beginn einer Seite hinaus-gescrollt wird.

Dr. Gerhard Schmidt GmbH
Computerkardiographie

SmartSoft Konfiguration



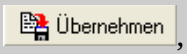
Bedienungsanleitung
SmartSoft Konfiguration

Version 1.08

Inhalt

1. Allgemein 3
2. Grundeinstellungen I 4
3. Grundeinstellungen II 6
4. Ruhe-EKG 8
5. Layout 10
6. Signalfenster 11
7. Mittelwertkomplex 12
8. Signalbezeichner 13
9. Vermessung 14
10. Rhythmusanalyse 15
11. ST-Parameter 16
12. Filtereinstellungen 17
13. Ergometrie 18
14. Ergometer 21
15. MET-Berechnung 22
16. Laktatauswertung 23
17. Rhythmus-EKG 24
18. Ruhe-Protokolle 25
19. Ergometrieereignisse 26
20. Ergometrieprotokolle 27
21. Default-Darstellungsparameter 28
22. Online-Ausdruck 29
23. LZ-EKG SmartHolter24 30
24. LZ-BDM SmartScan24 31
25. Spirometrie 32

1. Allgemein

Öffnen Sie die SmartSoft-Konfiguration über Start → Programme → SmartSoft → SmartSoft-Konfiguration.
Auf der rechten Seite finden Sie Buttons über die Sie Änderungen im Programm übernehmen können 

, zum Übernehmen und Schließen

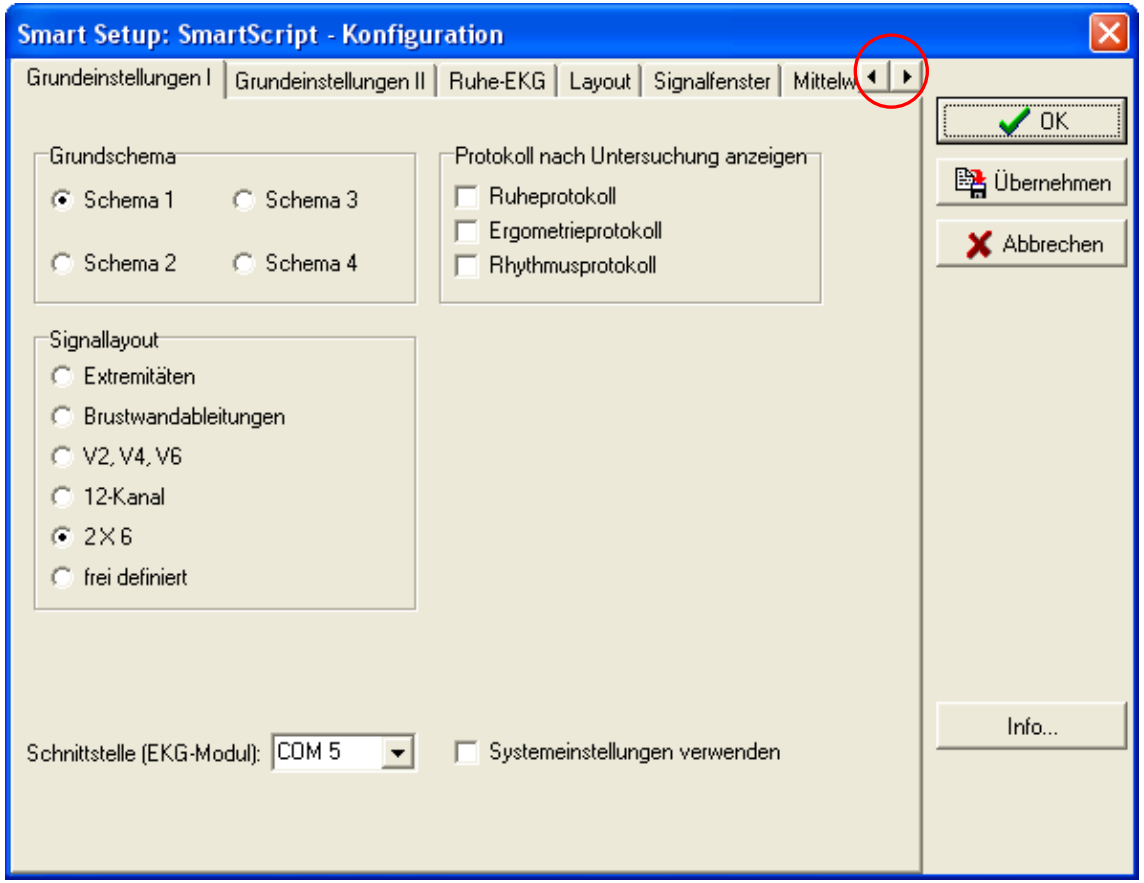
und um das Programm zu verlassen ohne Änderungen zu übernehmen

.

Über die Schaltfläche "Info..."

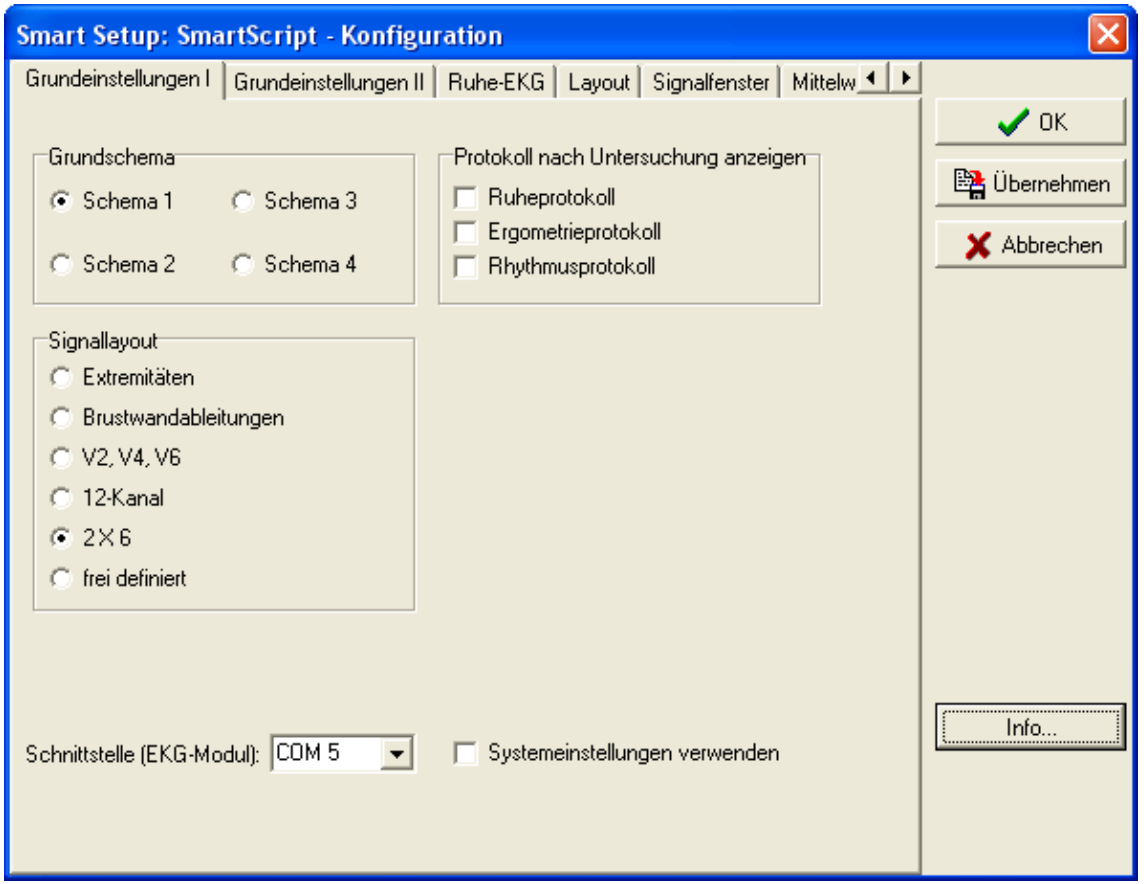
werden Ihnen Informationen zur Dr. Gerhard Schmidt GmbH angezeigt.

Über die Pfeile am rechten oberen Rand können Sie zwischen den einzelnen Registerkarten hin und her scrollen.



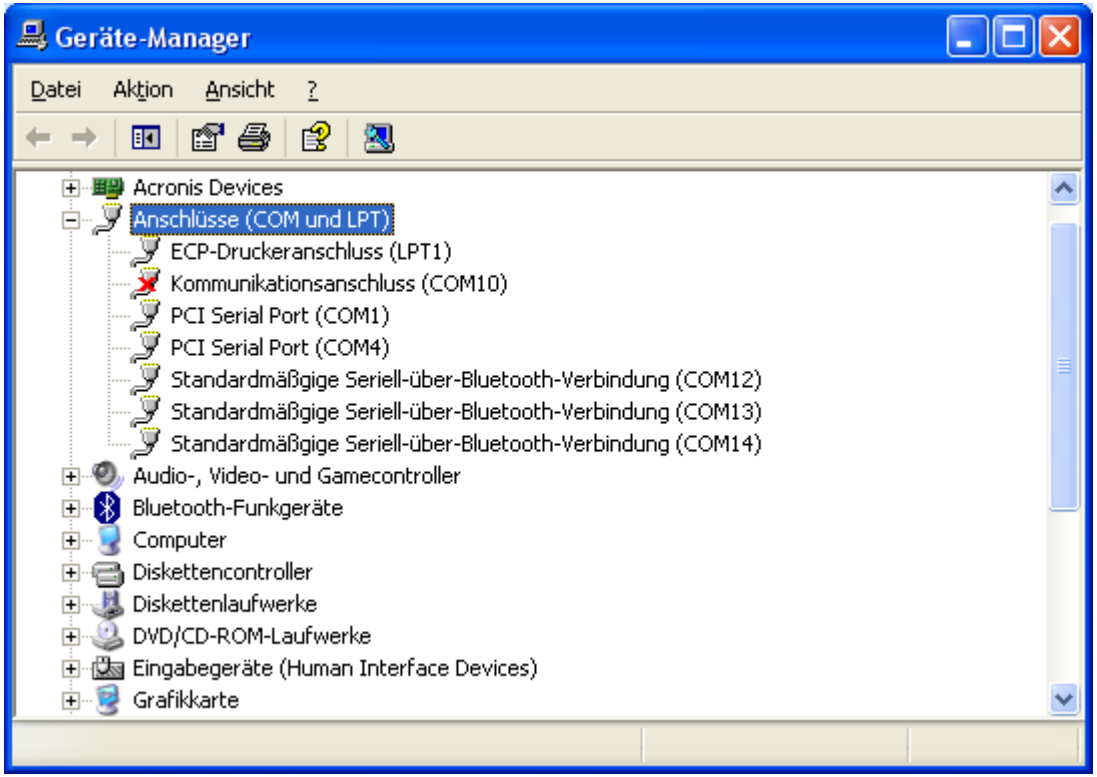
2. Grundeinstellungen I

Im Feld "Grundschema" können Sie die Startansicht für SmartScript auswählen.
Schema 1 bewirkt, dass im rechten Bildschirmbereich die Trenddaten erscheinen. Bei Schema 2 wird der gesamte Bildschirm für die Darstellung der Online-Daten zur Verfügung gestellt. Die Schemata 3 und 4 entsprechen der Darstellung der Schemata 1 und 2, jedoch werden zusätzlich die Mittelwerte der 12 EKG-Ableitungen dargestellt.
Im Feld "Signallayout" können Sie festlegen, welche EKG-Ableitungen im Aufnahmeprogramm im Online-Daten-Fenster während der Untersuchung angezeigt werden. Wählen Sie die Option "frei definiert", so werden die Signale angezeigt, die in der Registerkarte "Layout" unter "Zusammenstellung definieren" ausgewählt sind.
Im Feld "Protokoll nach Untersuchung anzeigen" können Sie auswählen, nach welcher Untersuchungsart das zugehörige Protokoll direkt angezeigt werden soll.
Über das Listenfeld "Schnittstelle (EKG-Modul)" wählen Sie die Schnittstelle aus, an die Sie ihr EKG-Modul angeschlossen haben.



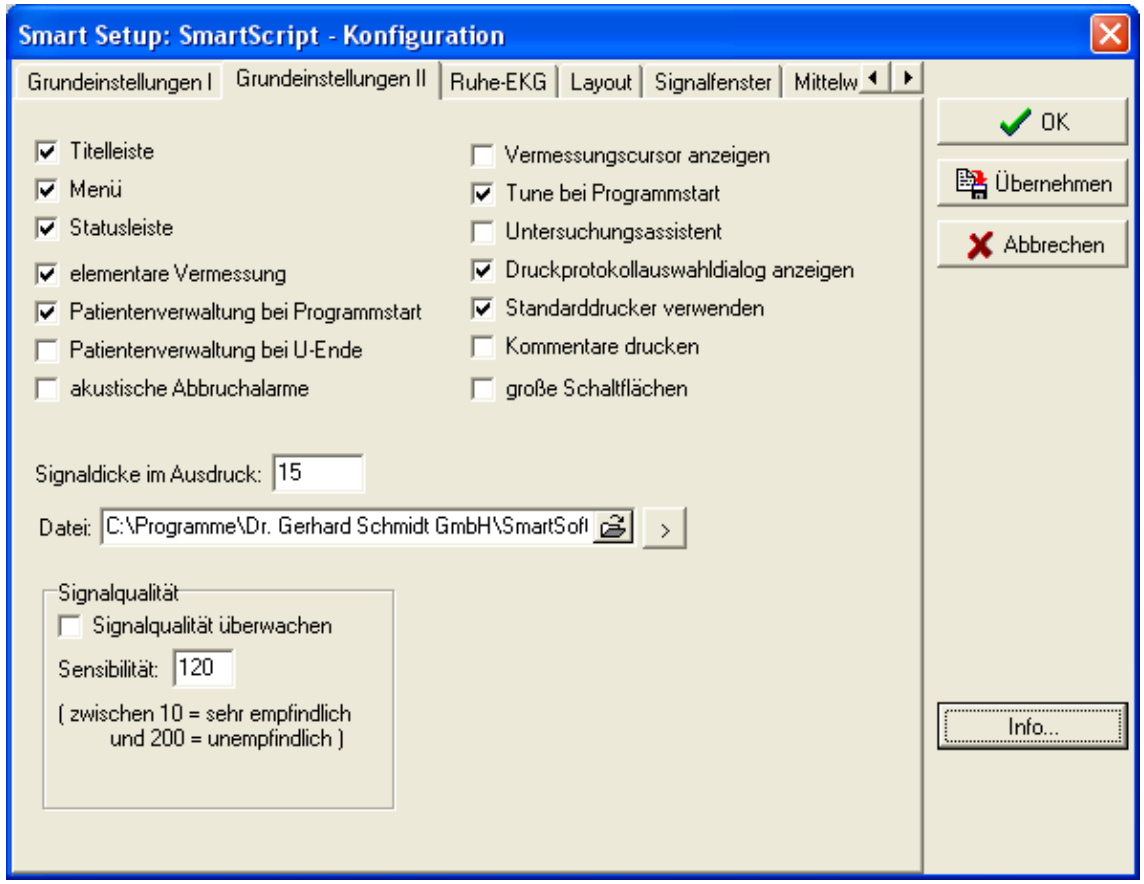
2. Grundeinstellungen I

Der EKG-Verstärker mit USB-Schnittstelle meldet sich im Gerätemanager automatisch als serielles Gerät an. Bitte achten Sie darauf, dass hier also als Schnittestelle COM1 bis COM99 angegeben ist.



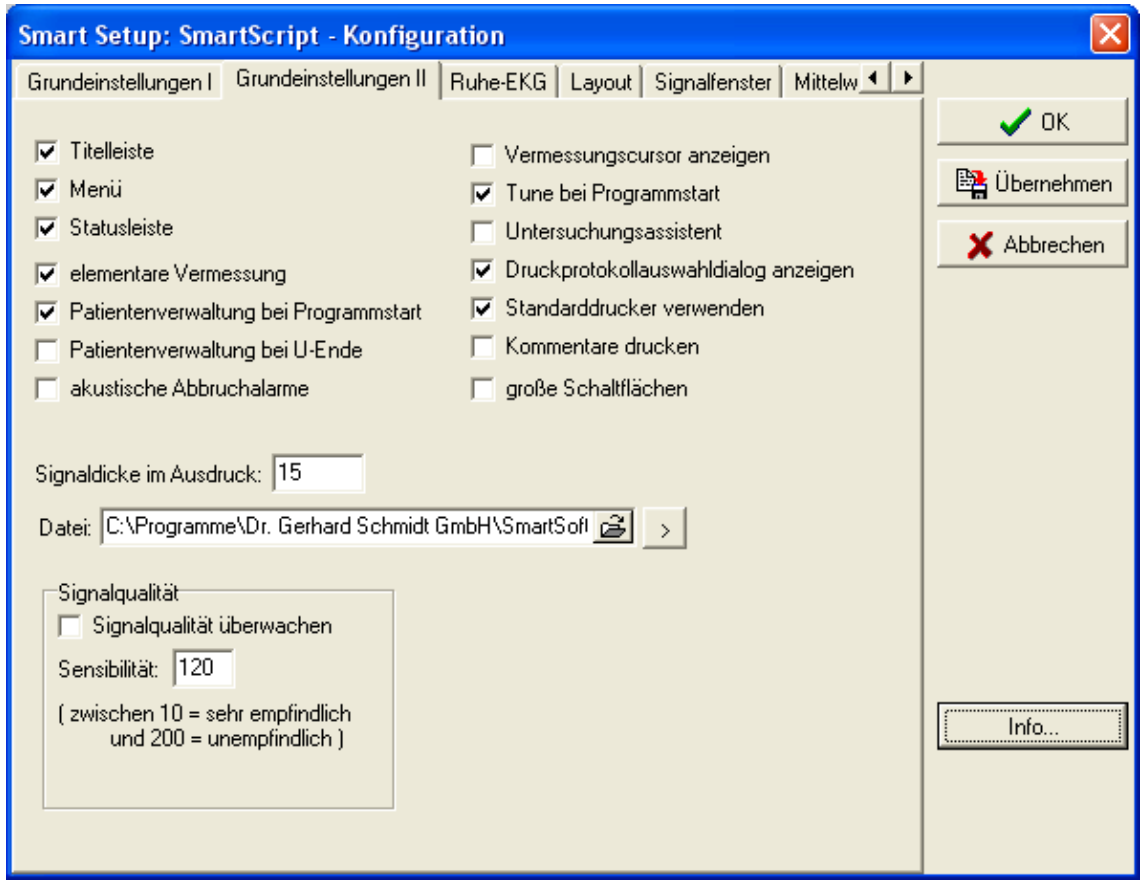
3. Grundeinstellungen II

Über die Auswahlfelder "Titelleiste", "Menü" und "Statusleiste" können Sie auswählen, ob diese im EKG-Aufnahmeprogramm angezeigt werden.
Über das Auswahlfeld "elementare Vermessung" können Sie auswählen, ob die EKG-Vermessung im Auswerteprogramm auf den Druckprotokollen angezeigt wird oder nicht.
Über die Schaltflächen "Patientenverwaltung bei Programmstart" und "Patientenverwaltung bei U-Ende" können Sie die Patientenverwaltung bei diesen Aktionen automatisch anzeigen lassen.
Über die Auswahl "akustische Abbruchalarme" ertönt beim Erreichen eines Ergometrieabbruchs ein akustisches Signal, zusätzlich zum optischen Abbruchdialog.
Wenn Sie "Vermessungscursor anzeigen" anwählen wird Ihnen in den Mittelwertkomplexen der Vermessungscursor angezeigt.
Über die Option "Tune beim Programmstart" können Sie einstellen, dass die Aufnahmesoftware im Überwachungsmodus gestartet werden soll. (In diesem Modus werden die EKG-Signale nur dargestellt, jedoch noch nicht gespeichert).



3. Grundeinstellungen II

Der "Untersuchungsassistent" unterstützt Sie beim Programmstart und startet das Programm in der Untersuchungskonfiguration, die Sie im Assistenten angeben. Diese Option ist nur sinnvoll, wenn die SmartScript-Software nicht an ein Praxis-EDV-System angeschlossen ist.
Über den "Druckprotokollauswahldialog" bekommen Sie bei der Auswahl "Drucken" einen Dialog angezeigt, in dem Sie auswählen können, welche Protokolle Sie drucken möchten.
Außerdem können Sie auswählen, ob Sie den Standarddrucker verwenden möchten und ob Sie die Kommentare ausdrucken möchten.
Über die Auswahlfläche "große Schaltflächen" können Sie die Schaltflächen in der SmartScript-Software größer darstellen lassen.
Über die Eingabefläche "Signaldicke im Ausdruck" können Sie die ausgegebene Signaldicke beliebig anpassen.
Über "Datei" können Sie eine wave-Datei auswählen, für das akustische Alarm-Signal.
Möchten Sie die Signalqualität überwachen, so überprüft das Programm die Qualität der Elektrodenlage. D.h. ist der Rauschpegel zu hoch, erscheint in SmartScript ein Hinweis, mit der Qualität der Elektrodenapplikation.



Hinweis: Die Signalqualitätsüberwachung bezieht sich auf das ungefilterte Signal!

4. Ruhe-EKG

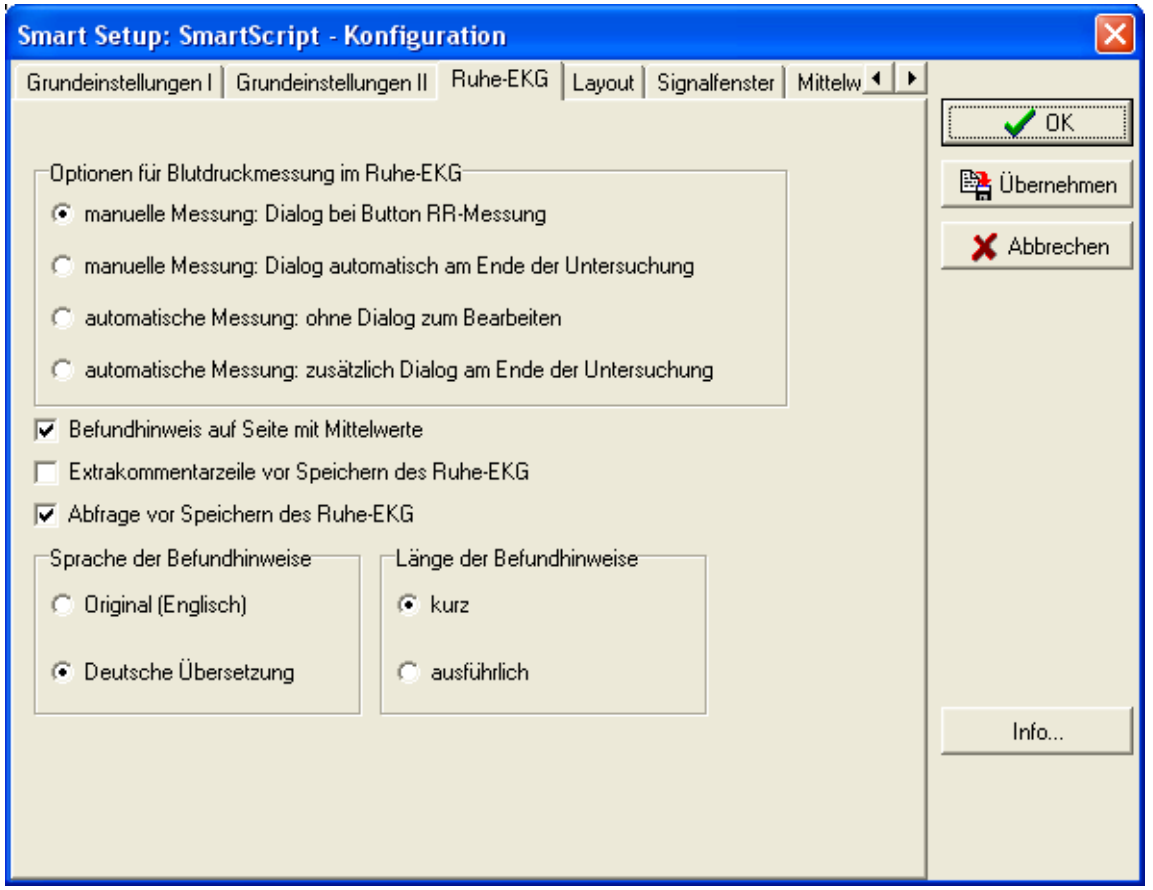
Je nachdem, ob und in welcher Weise Sie während einer Ruhe-Untersuchung Blutdruckwerte erfassen möchten, können Sie eine andere Auswahl bei "Optionen für Blutdruckmessung im Ruhe-EKG" treffen.

Bei den Optionen für "manuelle Messung" erscheint je nach Auswahl automatisch der Dialog zur Eingabe der Blutdruckwerte.

Die Optionen "automatische Messung: ohne Dialog zum Bearbeiten" und "automatische Messung: zusätzlich Dialog am Ende der Untersuchung" können nur angewählt werden, wenn ein automatisches Blutdruckmessgerät an Ihren PC angeschlossen ist.

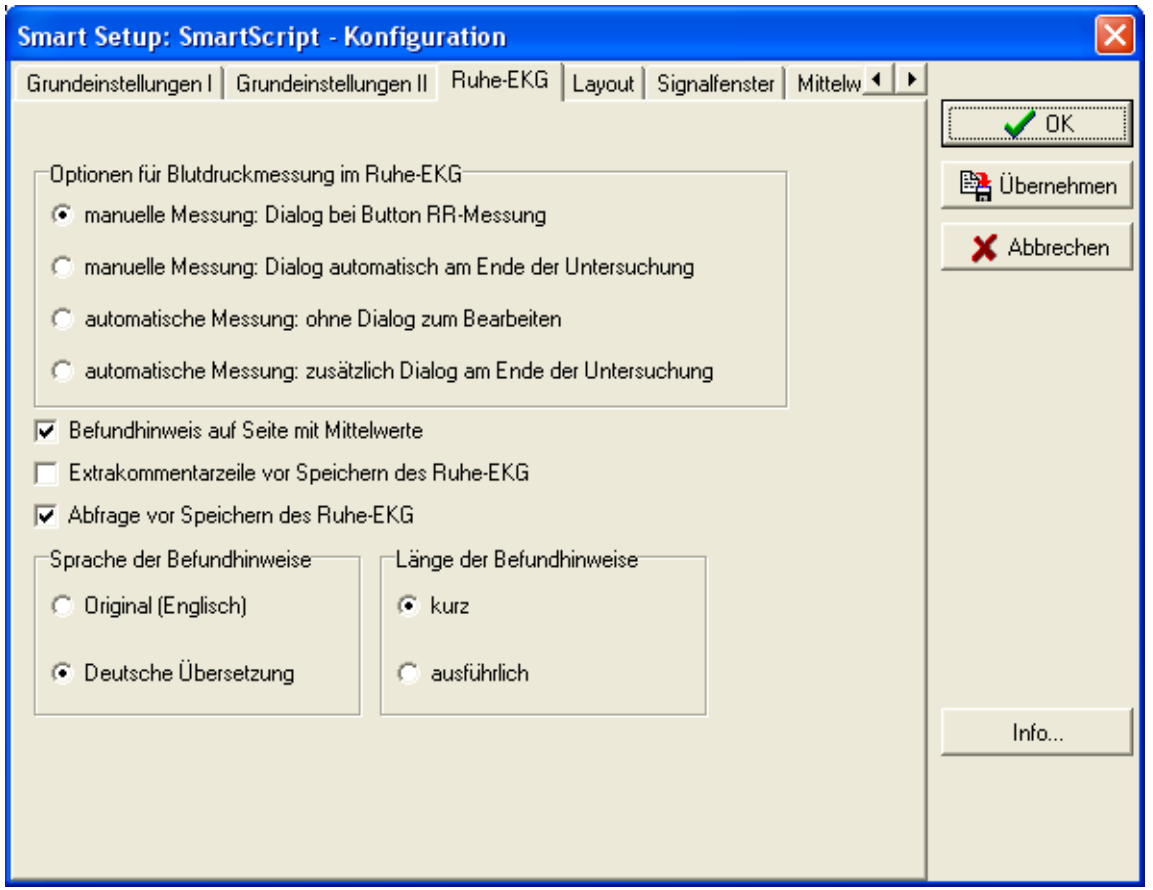
Über die Auswahl der Option "Befundhinweise auf Seite mit Mittelwerte" wird in SmartView die Glasgowinterpretation angezeigt, sofern diese Option erworben wurde.

Wenn Sie "Extrakommentarzeile vor Speichern des Ruhe-EKG" aktivieren, wird Ihnen nach einer Ruhe-Untersuchung ein Kommentarfeld angezeigt, in das Sie einen zusätzlichen Kommentar eingeben können, der dann auf dem Protokollausdruck erscheint.



4. Ruhe-EKG

Drücken Sie im SmartScript, wenn der Tune-Modus beendet wurde den SonderEKG-Button , so erscheint zunächst ein Hinweis mit den Untersuchungsdaten und Befundhinweisen, der nachfragt ob Sie die Untersuchung speichern wollen. Ob dieser Hinweis angezeigt werden soll können Sie über "Abfrage vor Speichern des Ruhe-EKG" voreinstellen.
Des Weiteren können Sie auswählen, ob die Befundhinweise in deutsch oder englisch und ob diese kurz oder ausführlich ausgegeben werden.



5. Layout

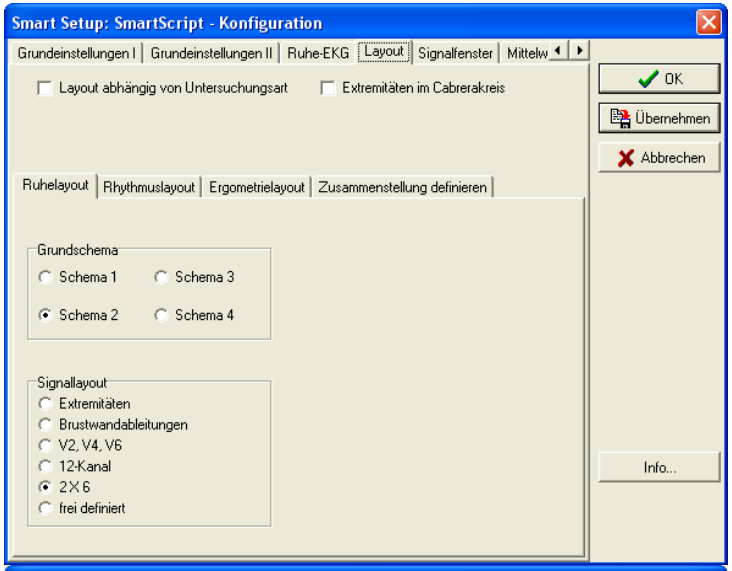
Im oberen Bereich dieser Registerkarte können Sie angeben, ob das Bildschirmlayout an die Untersuchungsart angepasst werden soll, d.h. je nach ausgewählter Untersuchungsart passt sich die Bildschirmanzeige Ihren gewünschten Einstellungen an. Außerdem können Sie festlegen, ob die Extremitäten nach Cabrera angeordnet werden sollen.

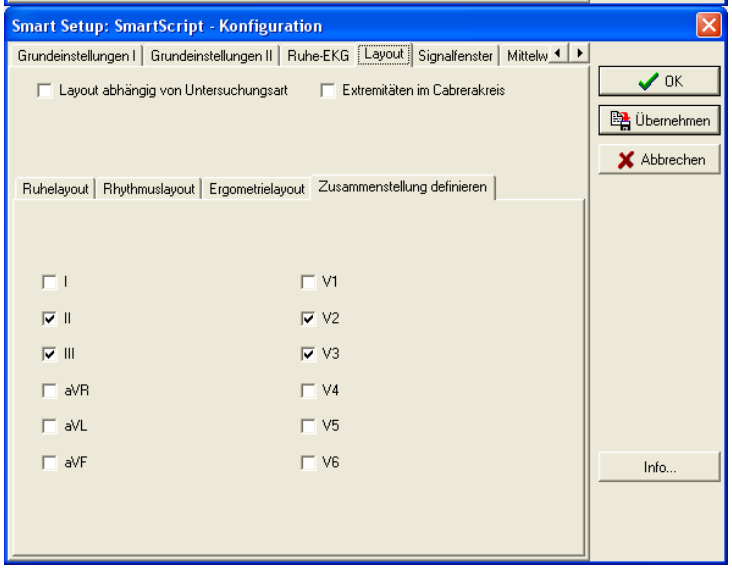
In den Registerkarten "Ruhelayout", "Rhythmuslayout" und "Ergometrielayout" im unteren Bereich können Sie festlegen, welches Bildschirmschema und welches Signallayout gewählt werden soll.

Wählen Sie *Schema 1*, so erscheinen im rechten Bildschirmbereich die Trenddaten (Mittelwertkomplex, Lastprofil (mit Blutdruck und HF) und ST-Trend). Auswahl des *Schema 2* bewirkt, dass der gesamte Bildschirm für die Darstellung der Online-Daten zur Verfügung steht.

Die Schemata 3 und 4 entsprechen den Schemata 1 und 2. Zusätzlich jedoch werden die Mittelwerte der 12 EKG-Ableitungen dargestellt. Über diesen Menüeintrag legen Sie fest, welche Zusammenstellung von EKG-Ableitungen im Online-Daten-Fenster angezeigt wird.

In der Registerkarte "Zusammenstellung definieren" können Sie EKG-Ableitungen auswählen, die angezeigt werden, wenn Sie im Aufnahmeprogramm die Kanalauswahl auf "frei definiert" einstellen.





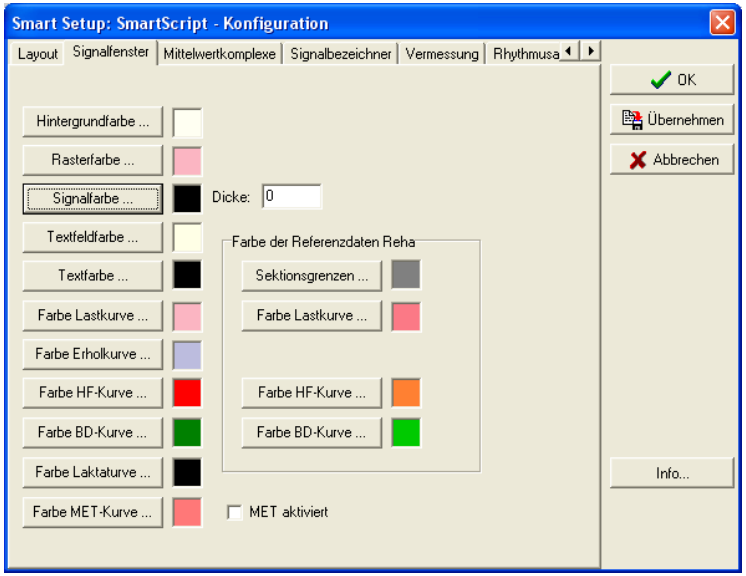
6. Signalfenster

Über diese Registerkarte können Sie einstellen in welchen Farben das EKG-Aufnahme- bzw. Auswerteprogramm erscheinen soll.
Betätigen Sie hierzu eine der Schaltflächen (z.B.

) Es öffnet sich nun ein Farbdialog, in dem Sie die gewünschte Farbe auswählen, oder selbst definieren können.

Im Eingabefeld "Dicke" können Sie festlegen, welche Linienstärke für die EKG-Signaldarstellung im Online-Daten-Fenster gewählt werden soll. Der Wert "0" bedeutet, dass das Signal als Haarlinie dargestellt wird.

Wenn Sie "MET aktiviert" anwählen, wird Ihnen in der Aufnahmesoftware (im Trenddatenfenster und in der Infoleiste) das "Metabolische Äquivalent" (MET) grafisch und numerisch angezeigt.



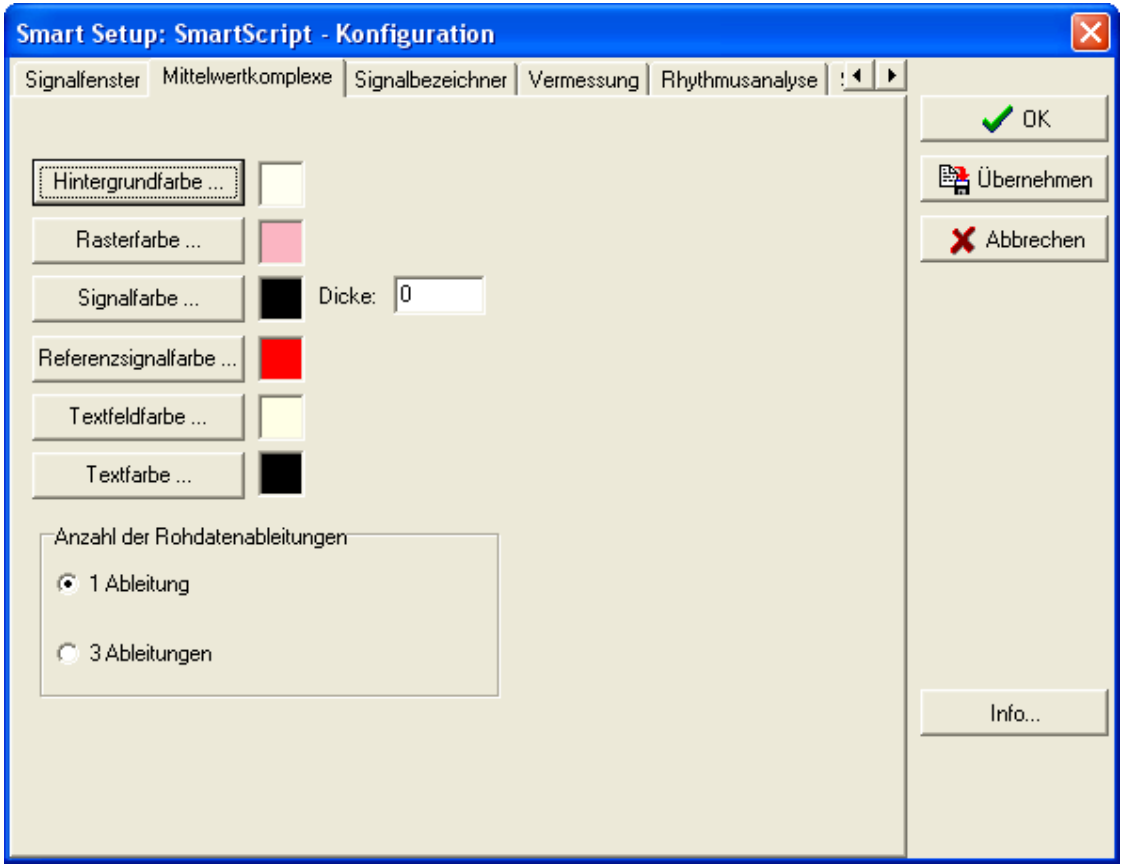
7. Mittelwertkomplexe

Über diese Registerkarte können Sie einstellen welche Farben für die Darstellung der Mittelwertkomplexe verwendet werden sollen.

Betätigen hierzu eine Schaltfläche (z.B. Hintergrundfarbe ...). Es öffnet sich ein Farbdialog, in dem Sie die gewünschte Farbe auswählen oder frei definieren können.

In dem Eingabefeld "Dicke" können Sie angeben welche Linienstärke für die EKG-Signaldarstellung gewählt werden soll. Der Wert "0" bedeutet, dass das Signal als Haarlinie dargestellt wird.

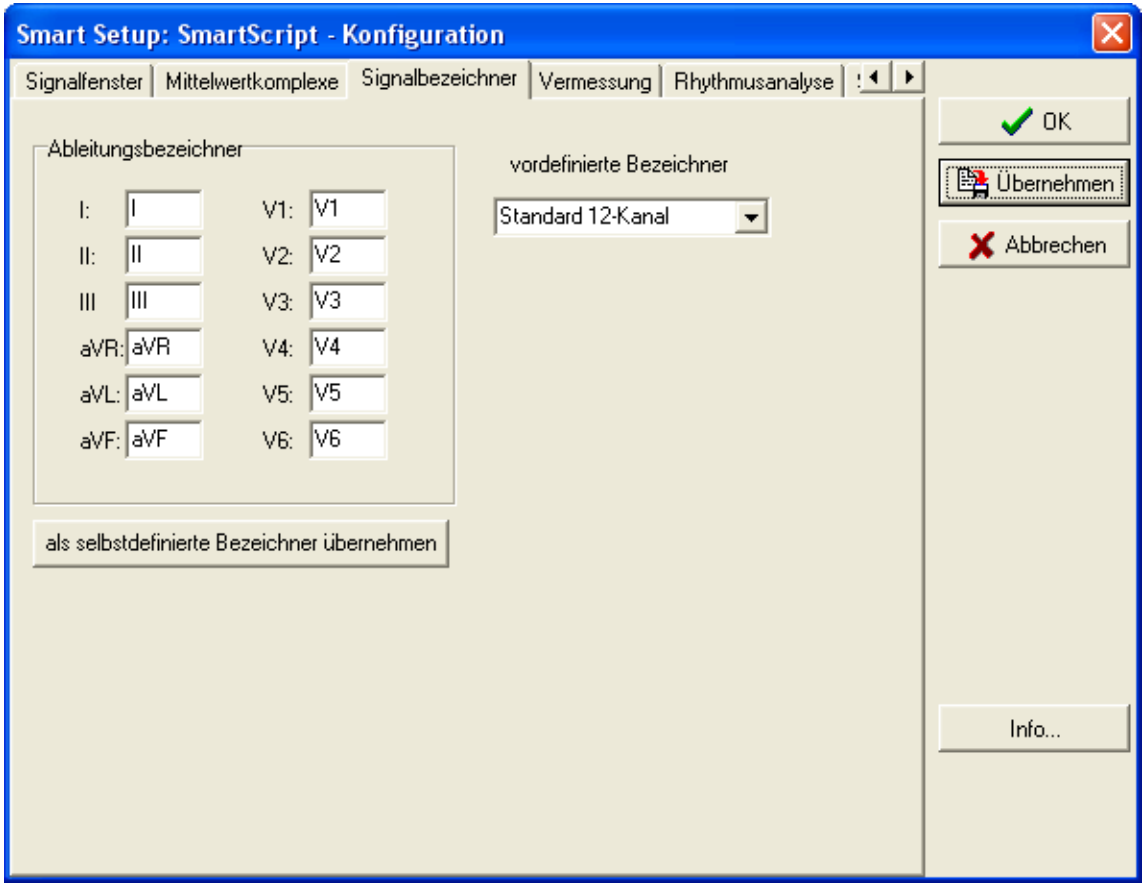
Unter "Anzahl der Rohdatenableitungen" können Sie auswählen, ob im Protokollausdruck "Mittelwerte" bzw. "Vermessung" eine oder drei Ableitungen am unteren Protokollrand angezeigt werden.



8. Signalbezeichner

In der Registerkarte "Signalbezeichner" können Sie festlegen, welche Ableitungsbezeichner im Protokoll bzw. am Bildschirm an den EKG-Kanälen stehen.
Über das Auswahlfeld "vordefinierte Bezeichner" passen Sie die Kanalbezeichnung der Elektrodenapplikation an. Sie haben hier die Auswahl zwischen "Standard 12-Kanal", "Rechts präkordial", "'Hohe Brustwandableitungen", "Hintere Brustwandableitungen", "Tiefe Brustwandableitungen" und "Nehb".

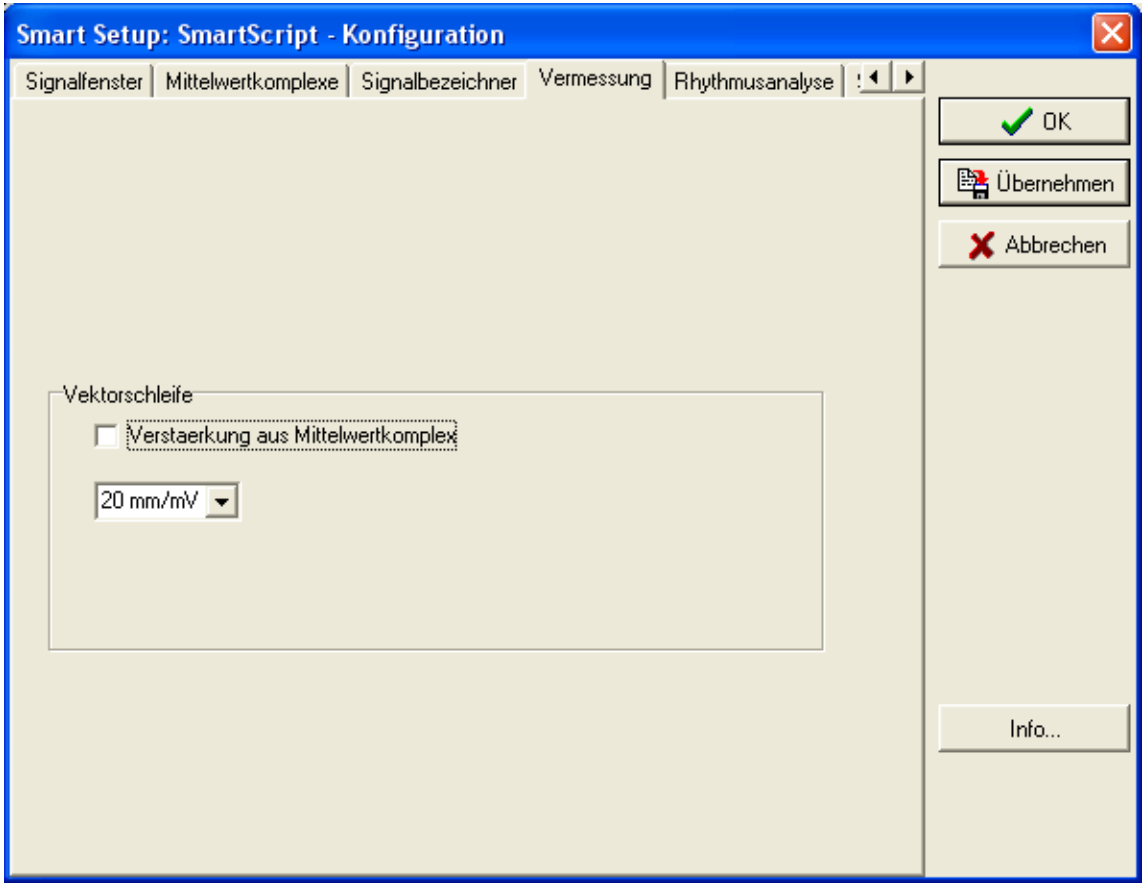
Über die Schaltfläche "als selbstdefinierte Bezeichner übernehmen" können Sie die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen im Feld "Ableitungsbezeichner" speichern und unter "vordefinierte Bezeichner" als "selbstdefiniert" aufrufen.



9. Vermessung

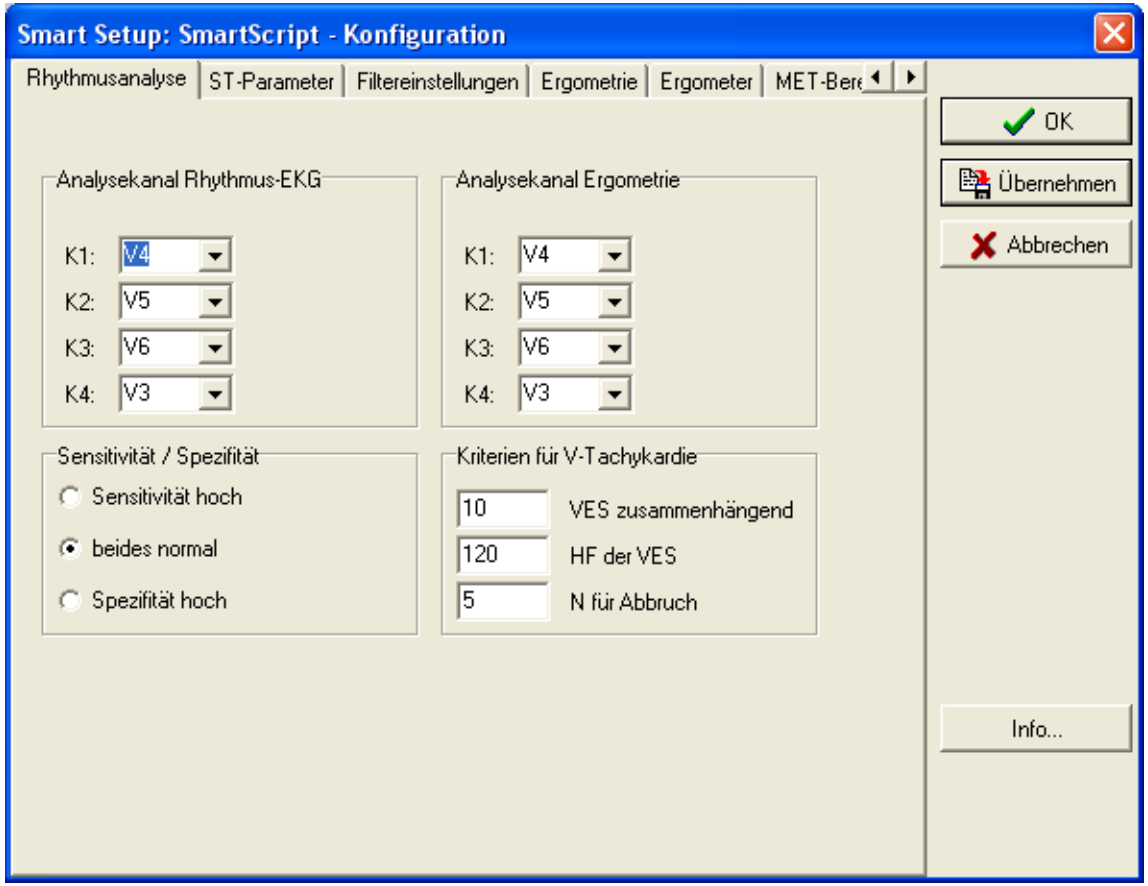
In der Registerkarte Vermessung können Sie festlegen, ob die Vektorschleife mit 5mm/mV, 10mm/mV oder 20mm/mV angezeigt werden soll.

Wenn die Option "Verstärkung aus Mittelwertkomplex" ausgewählt ist, wird für die Verstärkung der Vektorschleife der Wert genommen, der in SmartScript für die Verstärkung des Mittelwertkomplexes eingetragen ist (s. Bedienungsanleitung SmartScript). Ist die Option nicht angewählt, wird ausschließlich der hier voreingestellte Wert zur Verstärkung verwendet.



10. Rhythmusanalye

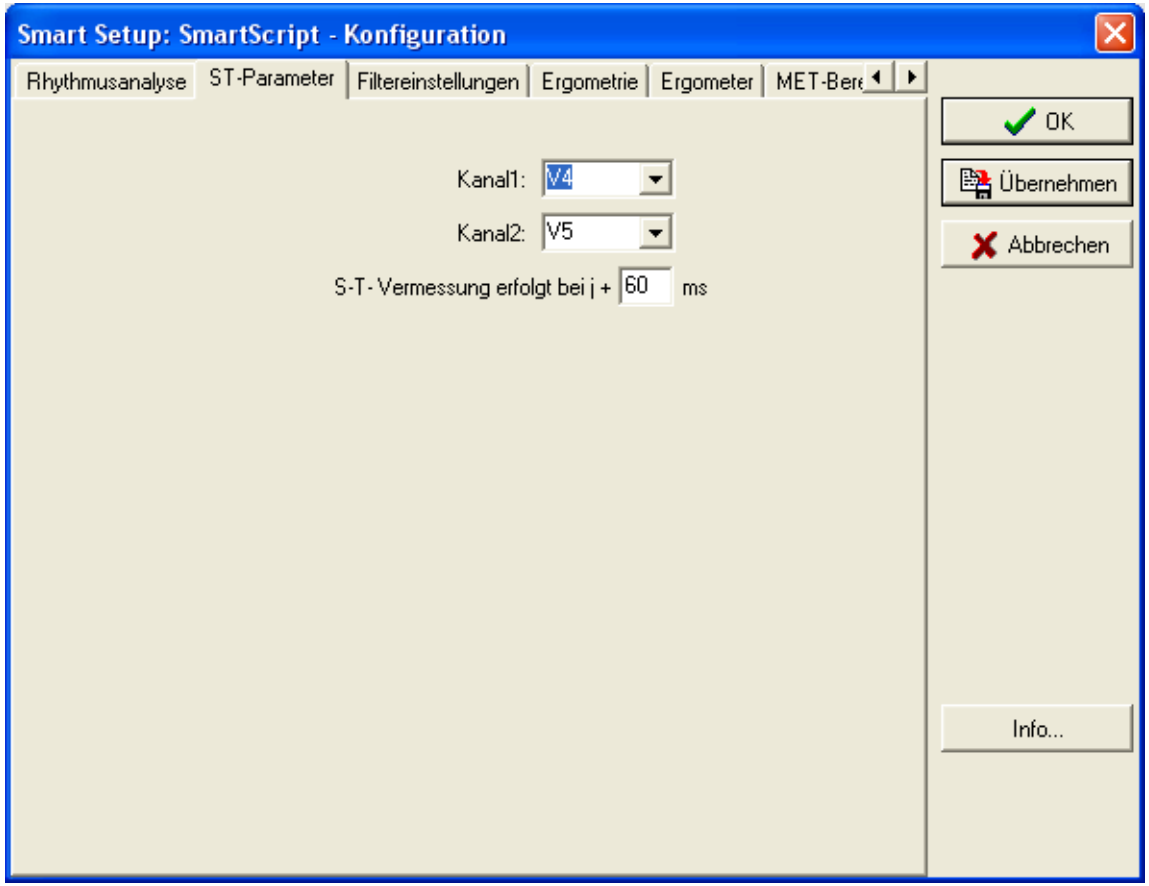
In dieser Registerkarte können Sie sowohl für Rhythmus-EKG als auch für Ergometrie vier Ableitungen zur Rhythmusanalyse auswählen.
Wenn Sie im Feld "Sensitivität/Spezialität" die Option "Sensitivität hoch" ausgewählt haben, bedeutet dies, dass in die Analyse jedes kleinste und möglichst viele Ereignisse mit einbezogen werden. Tritt also nur in einem der vier Kanäle ein Ereignis auf, so wird dieses bereits berücksichtigt.
Bei "Spezifität hoch" werden im Gegensatz nur Ereignisse mit einbezogen, die in mindestens drei Ableitungen auftreten.
Über beide normal werden nur Ereignisse, die in zwei Ableitungen gleichzeitig auftreten registriert.
Im Feld "Kriterien für V-Tachykardie können Sie festlegen, wie das System eine ventrikuläre Tachykardie erkennt. Das angezeigte Beispiel bedeutet: Wenn mindestens 10 ventrikuläre Extrasystolen mit einer Herzfrequenz von mindesten 120 bpm aufeinander folgen, erkennt das System diese Schlagfolge als V-Tachykardie. Dieses Ereignis dauert an, bis fünf aufeinanderfolgende Normalschläge registriert werden. Die Anzahl der VES sowie die Herzfrequenz und die Abbruchbedingung können Sie beliebig verändern.



11. ST-Parameter

Über diese Registerkarte können Sie festlegen, welche Kanäle als ST-Kanäle im Auswerteprogramm und auf den Druckprotokollen dargestellt werden.

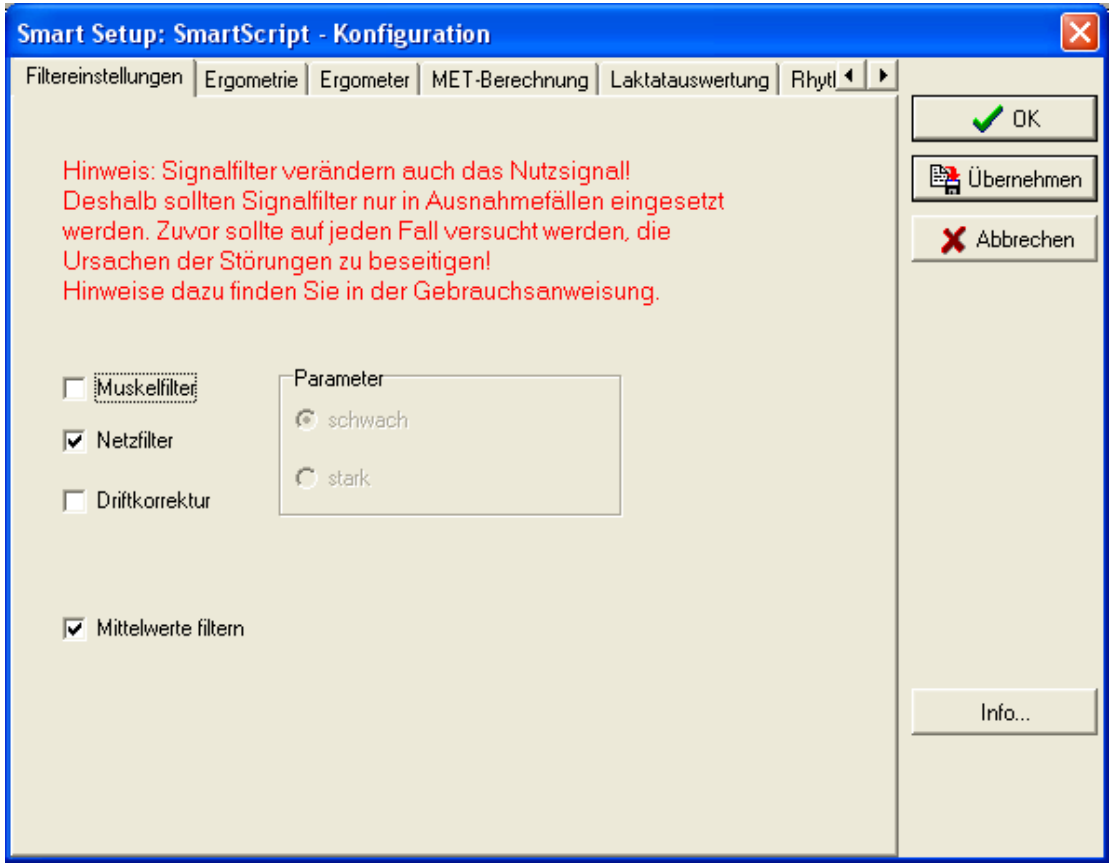
Sie können außerdem festlegen, an welchem Punkt die ST-Vermessung erfolgen soll, indem Sie im Eingabefeld angeben, wie viele ms nach Punkt j (junction-Point: Ende des QRS-Komplexes) die ST-Vermessung erfolgt.



12. Filtereinstellungen

Möchten Sie standardmäßig den 35Hz-Muskelfilter oder den 50Hz-Netzfilter verwenden, so können Sie dies in der Registerkarte "Filtereinstellungen" vorkonfigurieren.
Bei aktivierter "Driftkorrektur" können Sie im Feld "Parameter" noch angeben, ob die Drift stark oder schwach aus dem Signal gefiltert werden soll.
Beim Muskelfilter werden aus dem Signal Störungen gefiltert, die durch leichtes Muskelzittern, z.B. wenn der Patient friert) verursacht werden. Der Netzfilter entfernt Störungen, die durch Netzschwankungen verursacht werden, und die Driftkorrektur filtert Signalschwankungen, die durch Bewegungen des Patienten entstehen (z.B. bei einer Ergometrie)
Wenn Sie "Mittelwerte filtern" anwählen, werden die Mittelwerte auch gefiltert angezeigt.

Beachten Sie, dass Signalfilter nicht nur Störungen im Signal eliminieren, sondern auch das Nutzsignal verändern.
Deshalb sollten Sie auf jeden Fall zunächst versuchen äußere Störeinflüsse zu eliminieren.



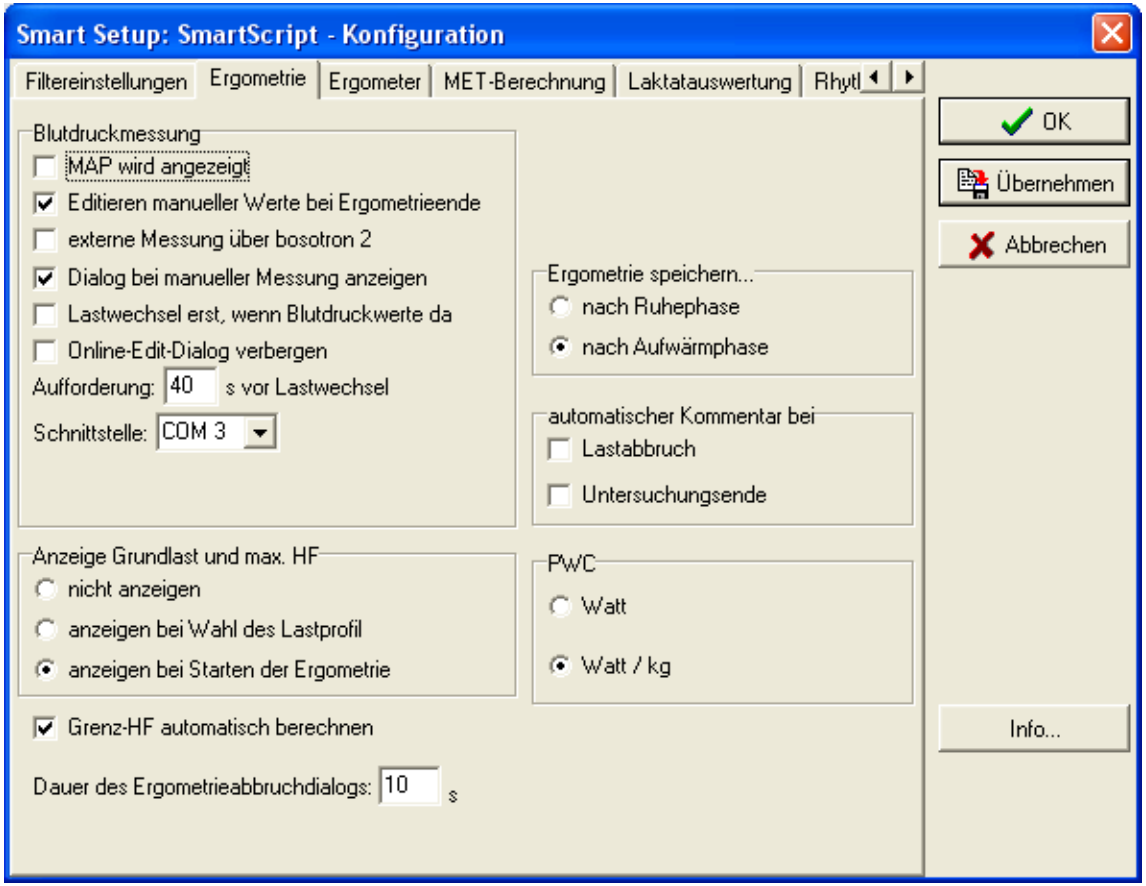
13. Ergometrie

Über die Registerkarte "Ergometrie" können Sie verschiedene Einstellungen für diese Untersuchung vornehmen. Für eine Blutdruckmessung während der Ergometrie können Sie hier einstellen ob zusätzlich zu Systole und Diastole der MAP (engl.: mean aterial pressure, mittlerer arterieller Blutdruck) angezeigt wird.

Über "Editieren manueller Werte bei Ergometrieende" können Sie auswählen ob nach Untersuchungsende, bei manueller Blutdruckmessung, die Liste der gemessenen und eingegebenen Blutdruckwerte nochmals zur Untersuchung angezeigt wird oder nicht.

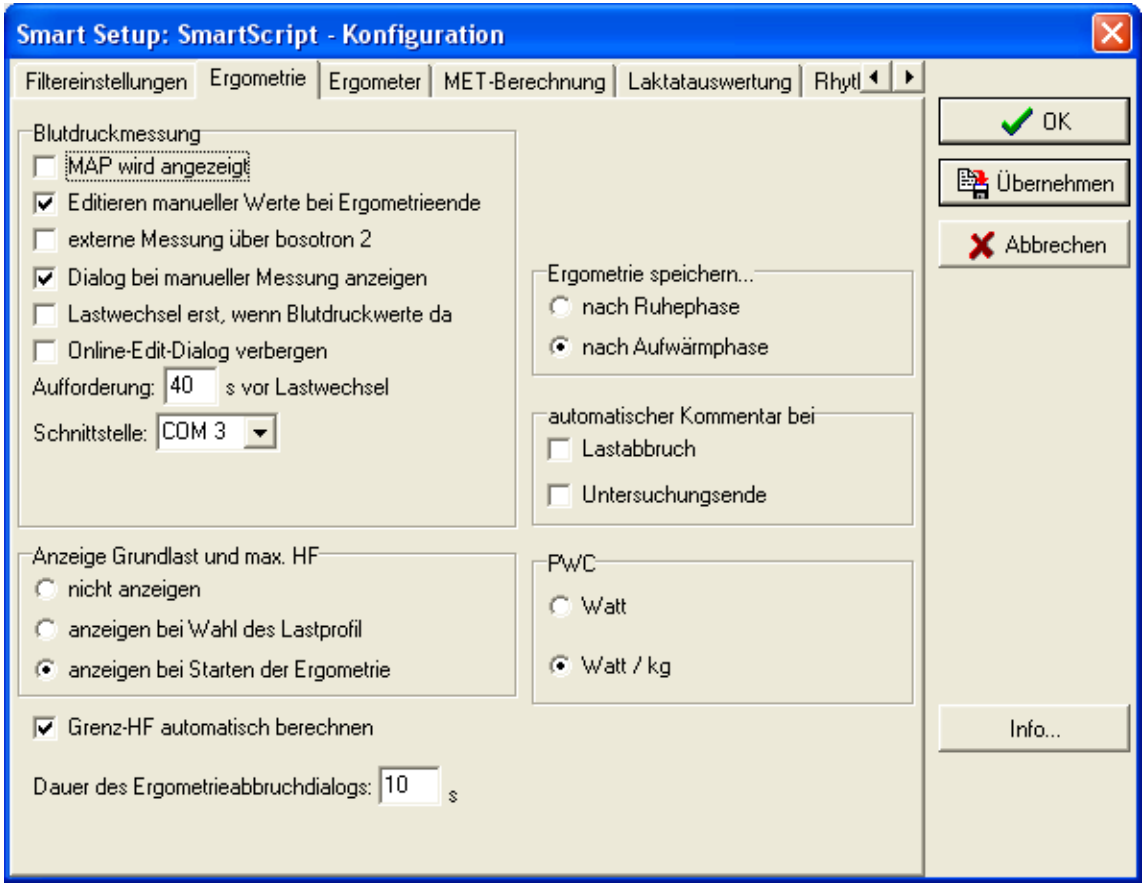
Verfügt ihr Ergometer nicht über eine automatische Blutdruckmessung, so können Sie über ein zusätzliches Messgerät Ihr System um eine automatische Blutdruckmessung erweitern. Wählen Sie die entsprechende Option "externe Messung über bosotron 2" und im Auswahlfeld "Schnittstelle" die entsprechende Schnittstelle an die das externe Blutdruckmessgerät angeschlossen ist.

Wenn "Dialog bei manueller Messung anzeigen" angewählt ist, erscheint während der Untersuchung am unteren Bildschirmrand die Aufforderung "Jetzt Blutdruck messen!". Anschließend erhalten Sie die Möglichkeit die gemessenen Blutdruckwerte einzutragen. Diese Werte werden in die Trendgrafik übernommen.



13. Ergometrie

Ist die Option "Lastwechsel erst wenn Blutdruckwerte da" ausgewählt, erfolgt der Wechsel zur nächsten Laststufe erst, wenn der letzte Blutdruckwert vor dem Lastwechsel eingetragen wurde.
Wenn Sie das Feld "Online-Edit-Dialog verbergen" angewählt haben wird Ihnen bei manueller Blutdruckmessungen zwar angezeigt, wann Sie messen sollen, jedoch können Sie die Werte nicht im Aufnahme-Programm selbst eintragen.
Über das Eingabefeld "Aufforderung: ...s vor Lastwechsel" können Sie festlegen zu welcher Zeit Sie zur Blutdruckmessung aufgefordert werden.
Im Feld "Anzeige Grundlast und max. HF" können Sie auswählen ob und wann Sie diese Werte angezeigt bekommen möchten. In diesem Parameterdialog können Sie die Werte gegebenenfalls editieren.
Unter "Ergometrie speichern" können Sie angeben ab wann die Ergometrie bei frühzeitigem Abbruch (vor der Belastungsphase) gespeichert werden soll. "nach Ruhephase" bedeutet, dass keine Daten gespeichert werden, "nach Aufwärmphase" bedeutet, dass die Daten bis zum Abbruchzeitpunkt während der Aufwärmphase gespeichert werden.



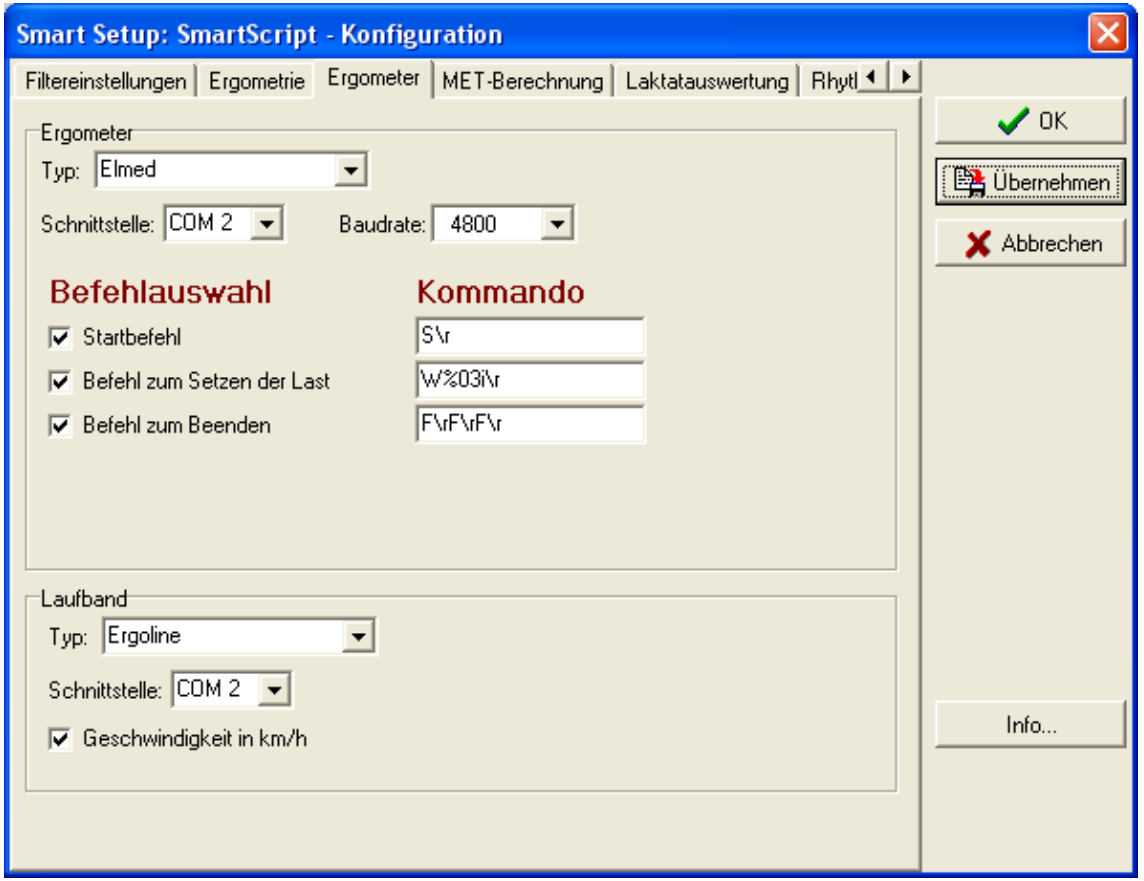
13. Ergometrie

Des Weiteren können Sie festlegen ob das Kommentarfeld bei Lastabbruch oder bei Untersuchungsende automatisch geöffnet werden soll.
Im Feld PWC können Sie angeben ob der PWC-Wert (Physical Work Capacity) in Watt oder in Watt/kg angegeben werden soll. Außerdem können Sie die Dauer des Ergometrieabbruchdialogs festlegen und ob die Grenz-Herzfrequenz automatisch berechnet werden soll.

14. Ergometer

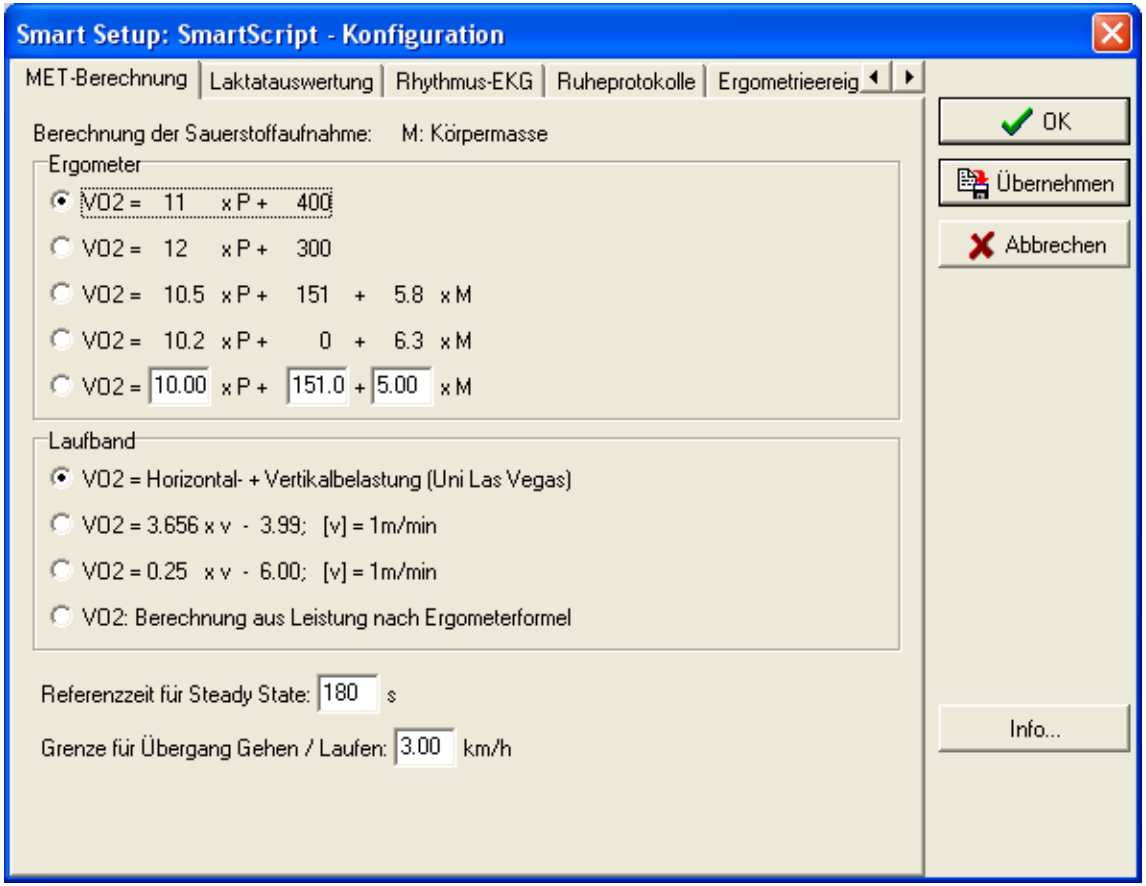
Hier können Sie im Feld "Ergometer" den Ergometertyp, die Schnittstelle an die dieses angeschlossen ist sowie die zugehörige Baudrate auswählen.
Die zugehörigen Kommandos zu den Befehlen werden automatisch dem ausgewählten Ergometer angepasst. Zusätzlich besteht die Möglichkeit manuell Befehle einzutragen und somit gegebenenfalls einen neuen Ergometertyp einzubinden (Nur nach Rücksprache mit der Dr. Gerhard Schmidt GmbH).

Im Feld "Laufband" können Sie den Laufbandtyp sowie die Schnittstelle an der dieses angeschlossen ist auswählen. Außerdem können Sie entscheiden ob die Geschwindigkeit in km/h angegeben werden soll.



15. MET-Berechnung

In der Registerkarte MET-Berechnung können Sie verschiedene Einstellungen zur Berechnung des metabolischen Mittelwertes vornehmen. Dies dient dem Vergleich der Sauerstoffaufnahme des Patienten bei einer Belastungsergometrie und einer Laufbanduntersuchung.
Im Feld "Ergometer" können Sie zwischen verschiedenen Variationen zur Berechnung der Sauerstoffaufnahme während einer Ergometrie wählen, oder in der untersten Zeile eigene Angaben für diese Berechnung machen.
Ebenso können Sie im Feld "Laufband" Einstellungen für die Berechnung der Sauerstoffaufnahme während einer Laufbanduntersuchung machen.
Sie haben des Weiteren die Möglichkeit die "Referenzzeit für Steady State" und die "Grenze für Übergang Gehen/Laufen" festzulegen.


Smart Setup: SmartScript - Konfiguration
MET-Berechnung
Laktatauswertung
Rhythmus-EKG
Ruheprotokolle
Ergometrieereig
OK
Übernehmen
Abbrechen
Info...
Berechnung der Sauerstoffaufnahme: M: Körpermasse
Ergometer
VO2 = 11 x P + 400
VO2 = 12 x P + 300
VO2 = 10.5 x P + 151 + 5.8 x M
VO2 = 10.2 x P + 0 + 6.3 x M
VO2 = 10.00 x P + 151.0 + 5.00 x M
Laufband
VO2 = Horizontal- + Vertikalbelastung (Uni Las Vegas)
VO2 = 3.656 x v - 3.99; [v] = 1m/min
VO2 = 0.25 x v - 6.00; [v] = 1m/min
VO2: Berechnung aus Leistung nach Ergometerformel
Referenzzeit für Steady State: 180 s
Grenze für Übergang Gehen / Laufen: 3.00 km/h

16. Laktatauswertung

In der Registerkarte "Laktatauswertung" haben Sie die Möglichkeit auszuwählen, nach welchem Schwellwertmodell die Laktatkurve ausgewertet werden soll.

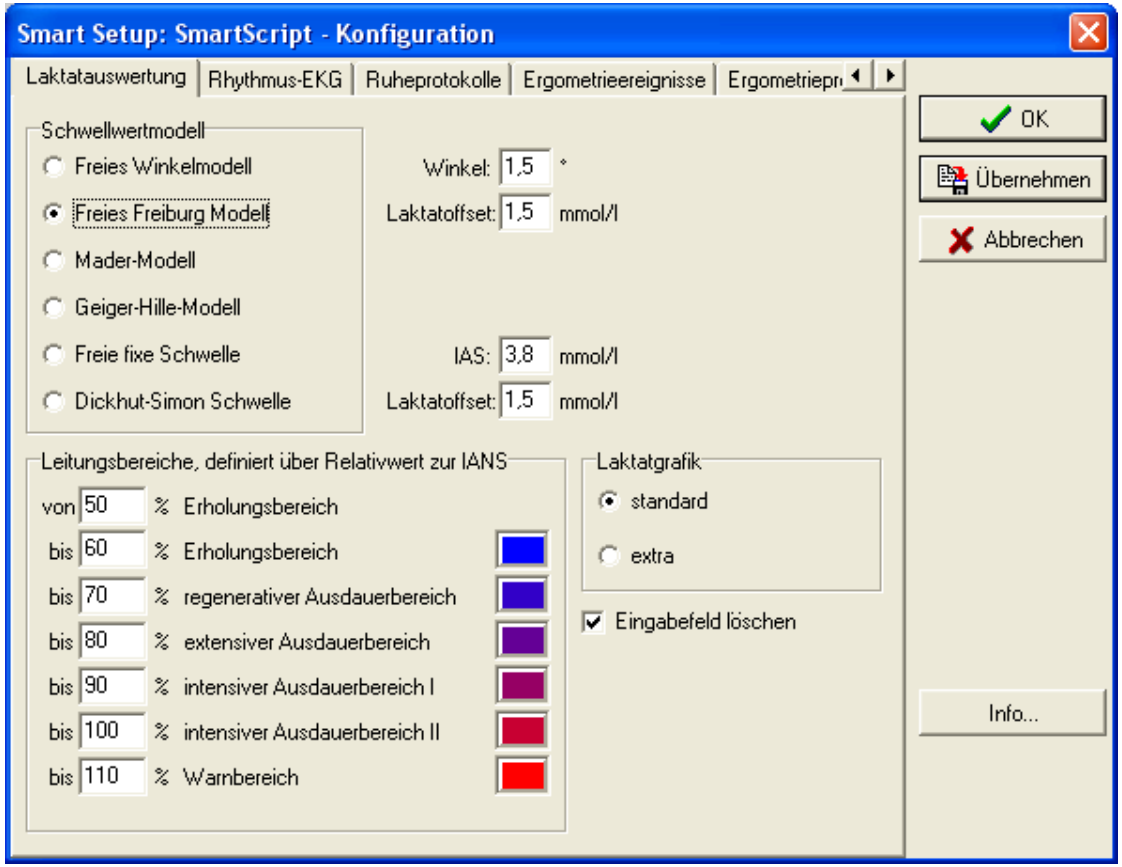
Zum "freien Winkelmodell" können Sie den Steigungswinkel der Tangente an die Laktatkurve angeben und zum "freien Freiburg Modell" den Laktatoffset.

Für die "freie fixe Schwelle" können Sie die "Individuelle Anaerobe Schwelle" (IAS) festlegen und für die "Dickhut-Simon Schwelle" den Laktatoffset.

Im Feld "Leitungsbereiche, definiert über Relativwert zu IANS" können Sie einen Prozentwert zur IAS, jeweils für jeden Trainingsbereich, festlegen.

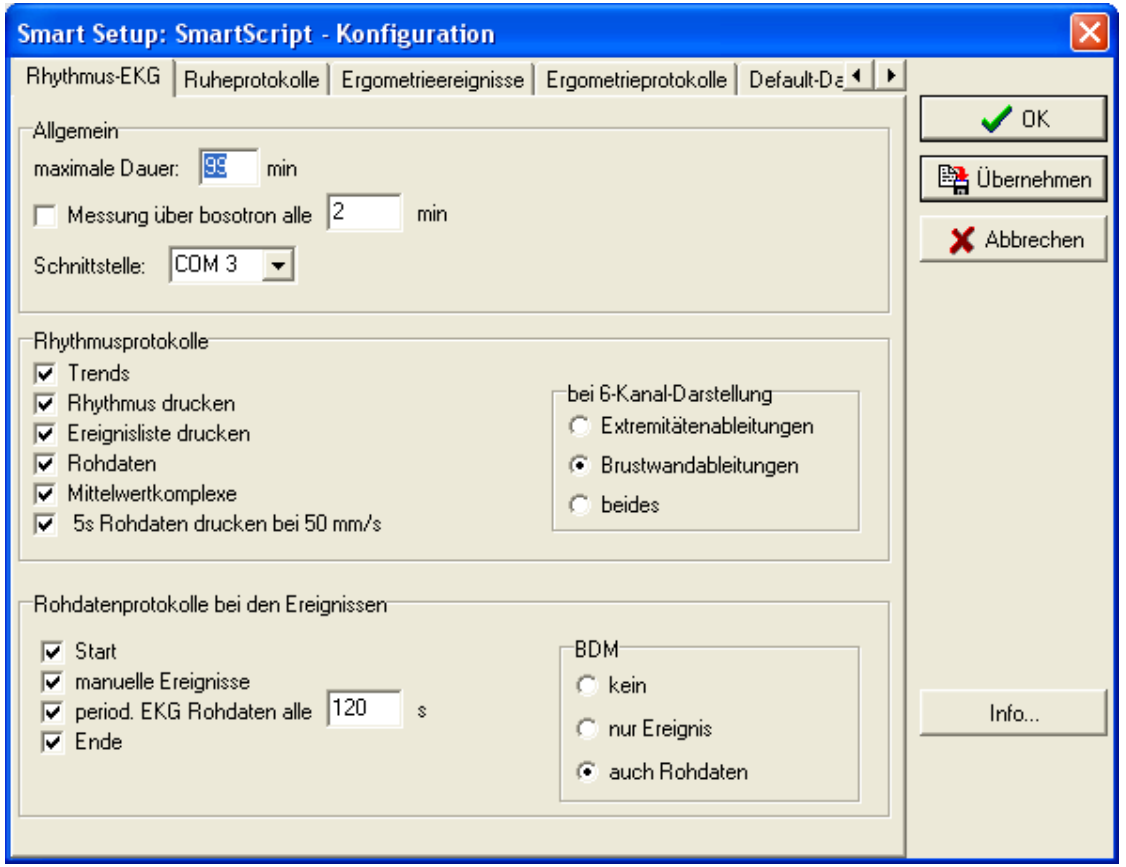
Für die Darstellung können 2 Grafikvarianten gewählt werden. Die Einstellung erfolgt über die Optionengruppe Laktatgrafik.

Wenn Sie "Eingabefeld löschen" angewählt haben, werden jedes Mal, wenn Sie eine neue Eingabe machen die letzten Werte im Eingabefeld gelöscht. Andernfalls sind diese noch zu sehen und können überschrieben werden.



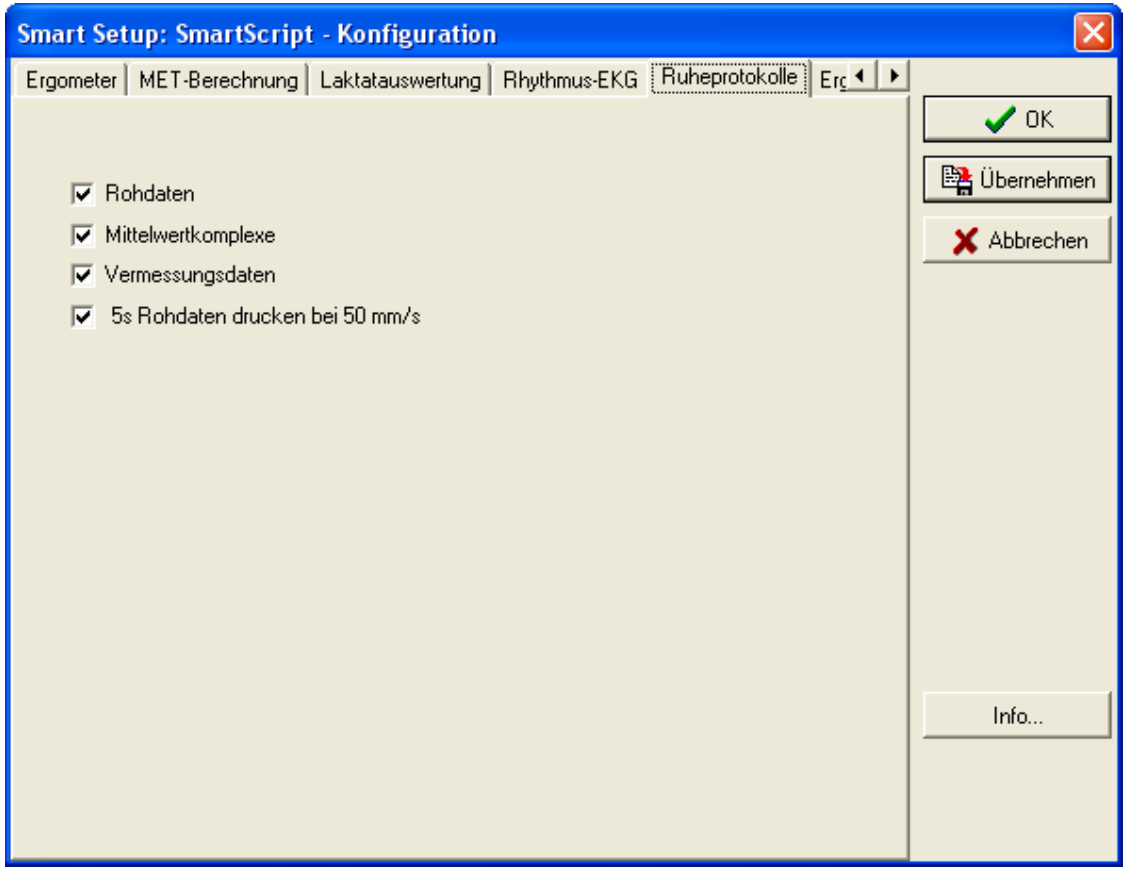
17. Rhythmus-EKG

In der Registerkarte "Rhythmus-EKG" können Sie allgemeine Angaben über die maximale Dauer der Aufzeichnung machen. Sie können wahlweise über ein Bosotron Blutdruckmessgerät die Blutdruckwerte des Patienten messen und dafür die zugehörige Schnittstelle festlegen.
Im Feld "Rhythmusprotokolle" können Sie auswählen, welche Protokolle bei Betätigen der Drucken-Schaltfläche von SmartView an den Drucker ausgegeben werden.
Zusätzlich können Sie hier noch bei einer 6-Kanal-Darstellung auswählen welche Ableitungen ausgegeben und somit gedruckt werden.
Unter "Rohdaten bei den Ereignissen" kann ausgewählt werden, wann und bei welchen Ereignissen Rohdatenprotokolle eingegeben werden können.
Ebenso können im Rohdatenprotokoll die Blutdruckmesswerte angezeigt werden.



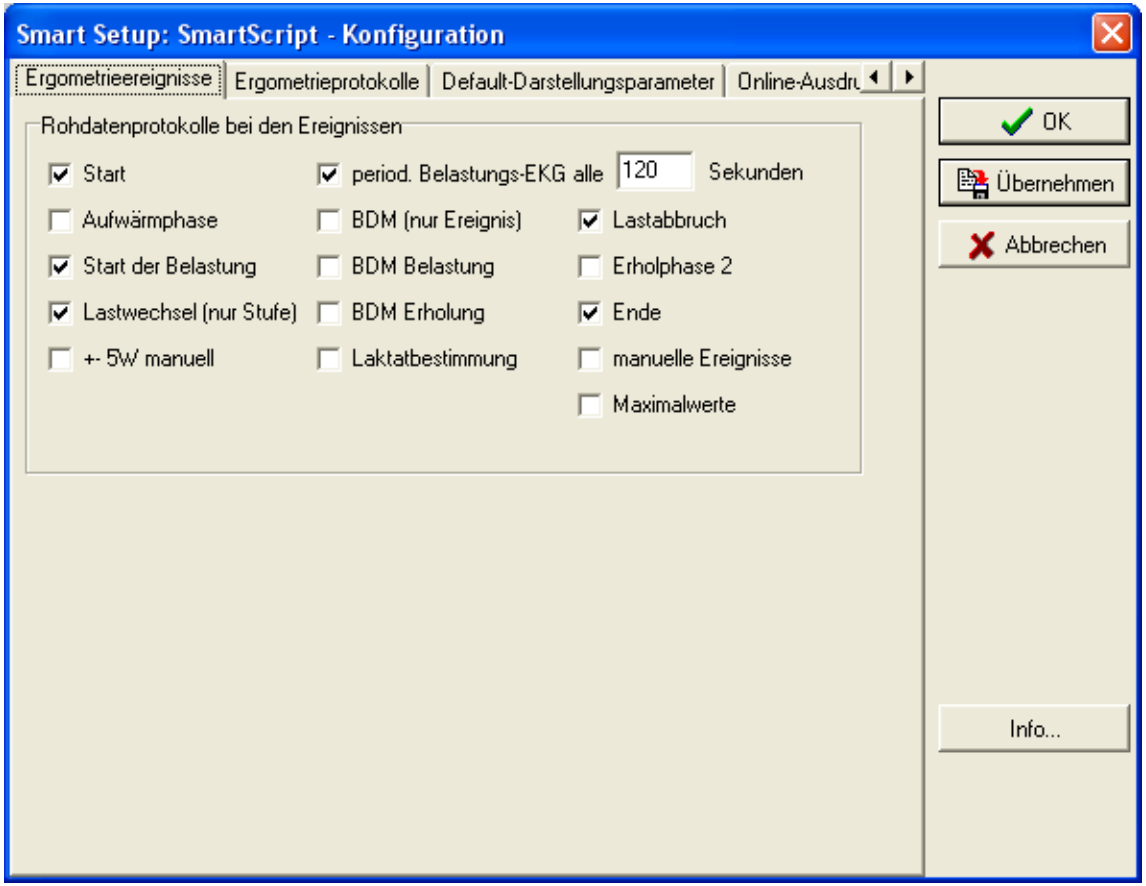
18. Ruheprotokolle

Über die Auswahlschaltflächen "Rohdaten", "Mittelwert-komplexe" und "Vermessungsdaten" können Sie angeben, ob diese im Ausdruck erscheinen sollen.
Wählen Sie die Option "5s Rohdaten drucken bei 50mm/s", so enthält ihr Protokollausdruck nur eine Seite Rohdaten (5s) mit einem Vorschub von 50mm/s.



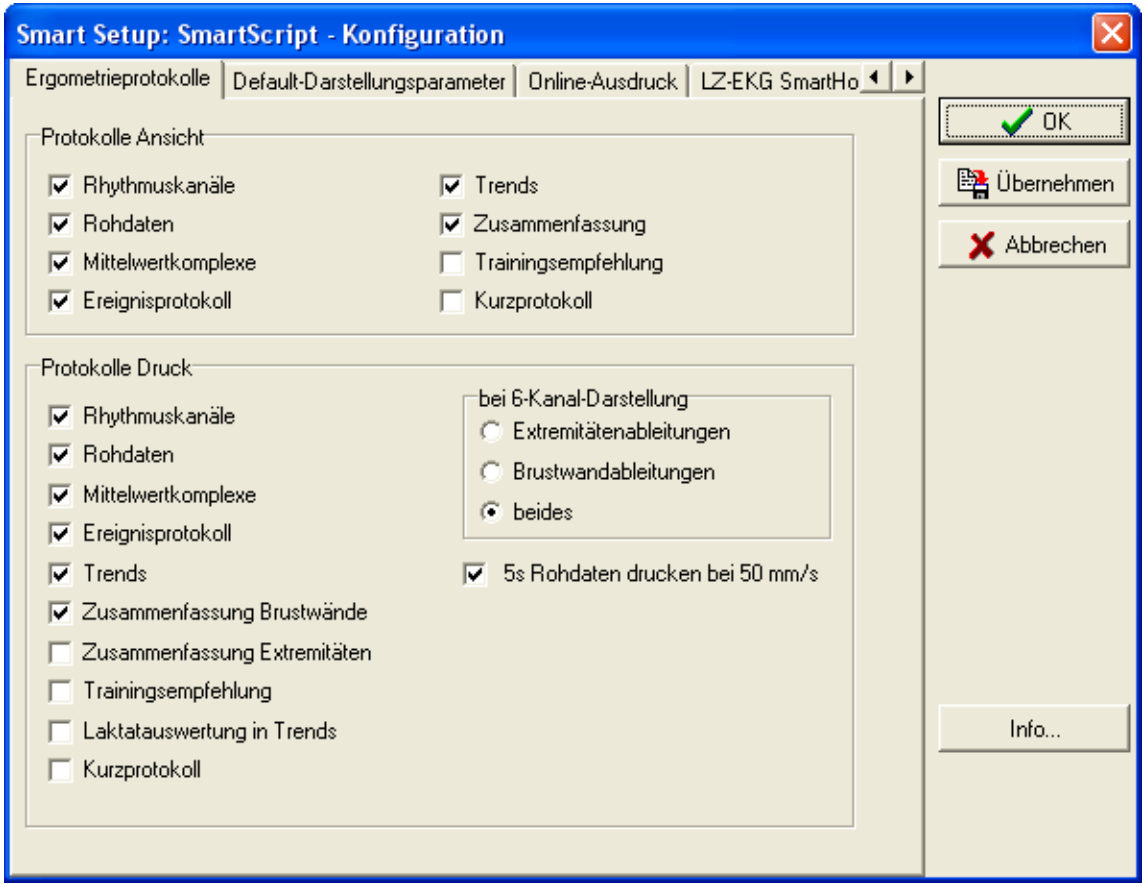
19. Ergometrieereignisse

In dieser Registerkarte können Sie angeben, bei welchen Ereignissen Rohdatenprotokolle automatisch generiert werden.
Über "period. Belastungs-EKG alle x Sekunden" können Sie angeben, dass beim Belastungsprofil "Rampe" alle x Sekunden ein 10s-Rohdatenprotokoll erzeugt wird. Ebenso wird bei Aktivierung dieser Option in der Erholphase im vorgegebenen Zeitintervall ein 10s-Rohdatenprotokoll erzeugt.



20. Ergometrieprotokolle

Hier können Sie angeben, welche Protokolle angezeigt und welche gegebenenfalls gedruckt werden sollen.
Für den Protokollausdruck können Sie noch wählen, welche Ableitungen bei einer 6-Kanal-Darstellung gedruckt werden sollen.
Über die Option "Laktatauswertung in Trends" können Sie auswählen, ob die Laktatauswertung im Trendprotokoll angezeigt werden soll.
Bei Auswahl der Option "5s Rohdaten drucken bei 50mm/s" begrenzt sich der Ausdruck der Rohdaten bei einem Vorschub von 50mm/s auf eine Seite.



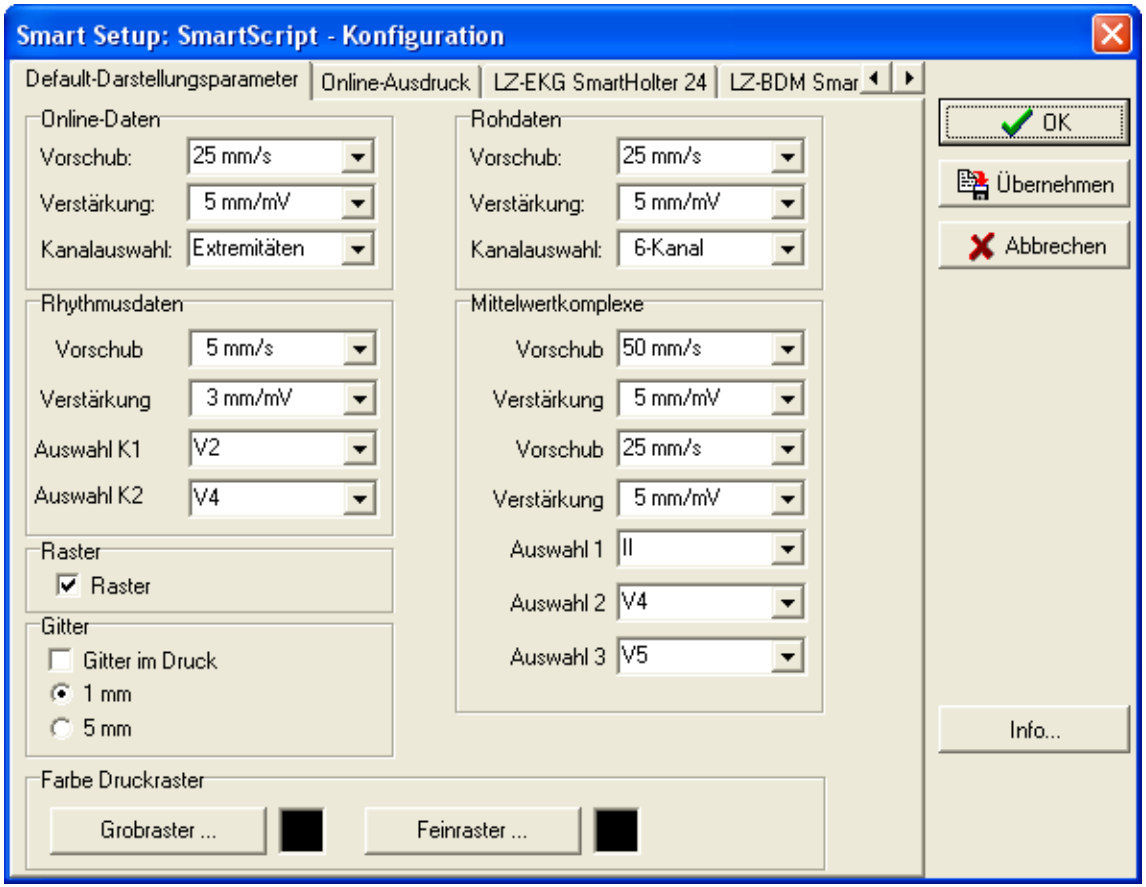
21. Default-Darstellungsparameter

Über diese Registerkarte wählen Sie aus mit welchen Darstellungsparametern (Vorschub, Verstärkung, Kanalauswahl) die Signale (Onlinedaten, Rohdaten, Rhythmusdaten, Mittelwertkomplexe) angezeigt bzw. ausgedruckt werden.

Achten Sie darauf, dass Ihr Drucker mit einer Auflösung von 300dpi arbeitet, wenn Sie mit dem Millimeterraster arbeiten möchten. Eine höhere Auflösung hat zur Folge, dass das Raster auf dem Ausdruck undeutlich wird.

Sollte Ihr Drucker nur mit höheren Auflösungen arbeiten, können Sie anstelle des Rasters das Gitter aktivieren, bei dem Sie auswählen können in welchem Abstand Rasterlinien im ausgedruckten Protokoll gezeichnet werden.
Im Feld "Mittelwertkomplexe können Sie zusätzlich noch für die drei im Protokoll angezeigten Trendkanäle die Auswahl treffen, welcher angezeigt werden soll.

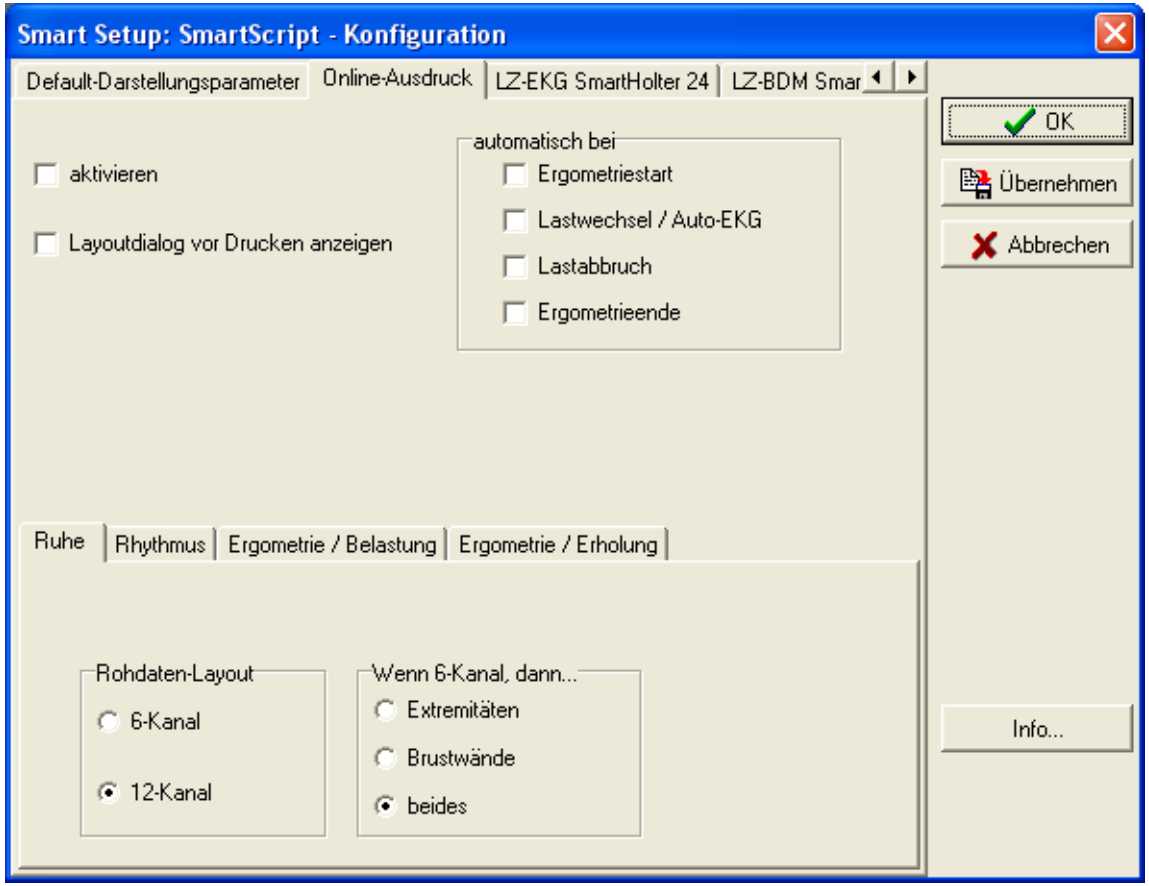
Außerdem können Sie im unteren Teil der Registerkarte die Farbe für die Druckraster auswählen oder selbst definieren. Wenn Sie einen Farbdrucker haben, kann das Druckraster also auch in rot (ähnlich Millimeterpapier) dargestellt werden.



22. Online-Ausdruck

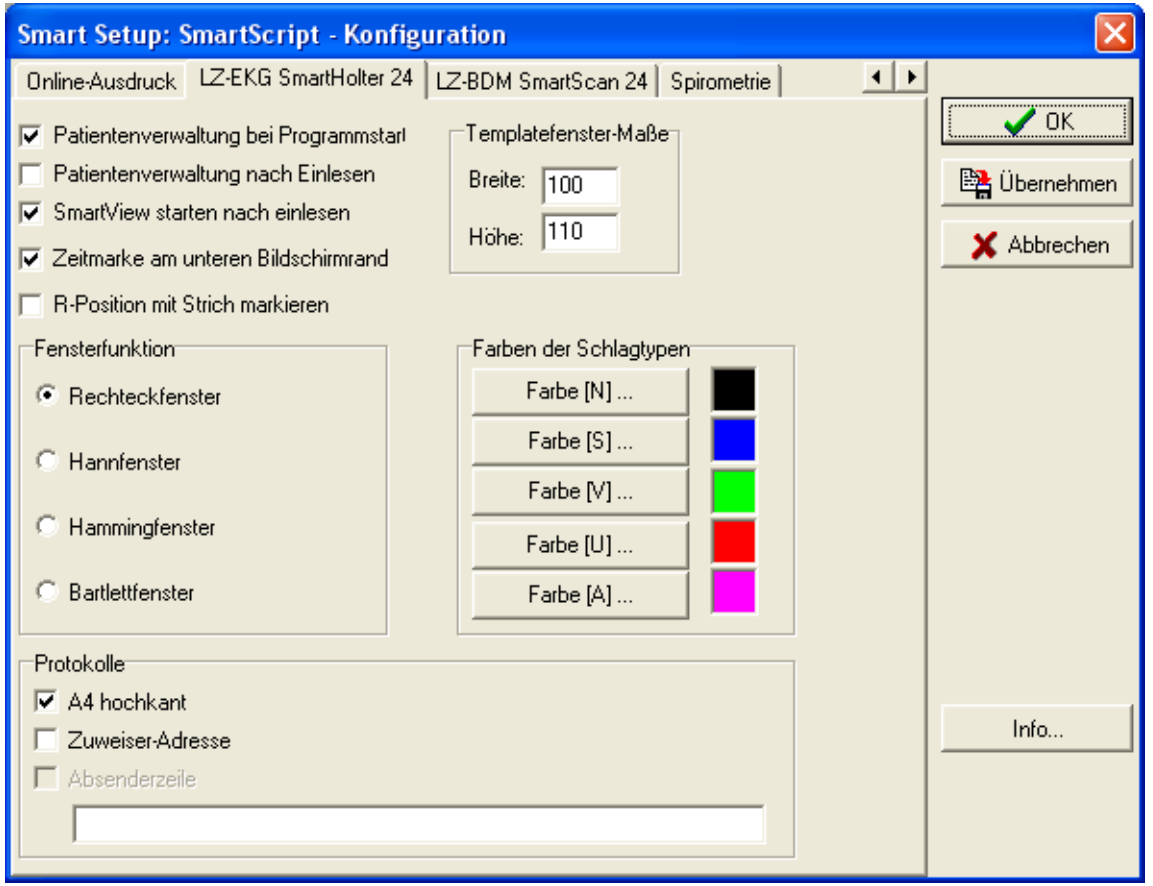
Möchten Sie von Ihrem PC-EKG aus den Online-Ausdruck nutzen, so können Sie diesen auf der Registerkarte "Online-Ausdruck" aktivieren (sofern diese Option erworben wurde). In diesem Fall können Sie über die Taste F5 während der Untersuchung Onlinedaten ausdrucken. Im Feld "automatisch bei" können Sie festlegen, bei welchen Ereignissen automatisch der Online-Ausdruck gestartet wird.

Im unteren Bereich dieser Registerkarte können Sie für jede Untersuchungsart getrennt im Bereich "Rohdaten-Layout" angeben, ob der Online-Ausdruck als 12-Kanal-Ausdruck erfolgt, oder ob Brustwandableitungen und Extremitätenableitungen bei 6-Kanal-Ausdruck getrennt ausgedruckt werden sollen.



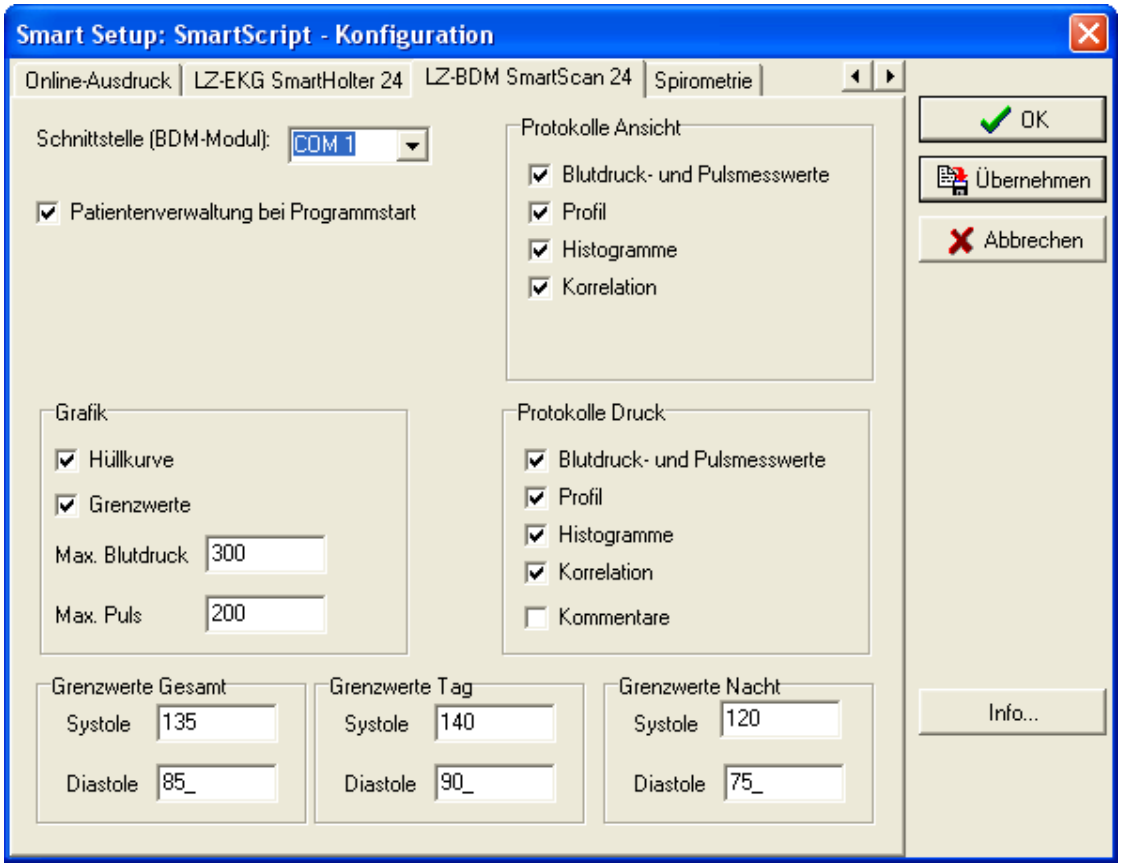
23. LZ-EKG SmartHolter 24

Hier haben Sie die Möglichkeit auszuwählen, ob die Patientenverwaltung nach dem Programmstart oder nach Einlesen der Untersuchung startet.
Des Weiteren können Sie festlegen, ob die SmartView-Software nach dem Einlesen einer Untersuchung automatisch gestartet, ob die Zeitmarke am unteren Bildschirmrand angezeigt und ob die R-Position im QRS-Komplex mit einem Strich markiert werden soll.
In der Fensterfunktion können verschiedene Arten von Fenstern aktiviert werden. Hier wird angezeigt, wie die Daten an den Randbereichen der Intervalle für die HRV-Analyse behandelt werden.
Das Maß für die Templatefenster kann manuell eingegeben werden. (Ein Templatefenster ist ein Fenster in der Klassifizierungsansicht und in der Einzelschlagübersicht).
Außerdem können Sie hier die "Farben der Schlagtypen" festlegen.
Im unteren Abschnitt der Registerkarte können Sie angeben ob der LZ-EKG-Report bzw. die Protokolle hochkant gedruckt werden sollen, ob darauf die Zuweiser-Adresse erscheinen soll und ob und wenn ja welche Absenderadresse darauf erscheinen soll.



24. LZ-BDM SmartScan 24

Hier können Sie die Schnittstelle für ihr 24h-Langzeit-Blutdruckmessmodul auswählen und angeben ob die Patientenverwaltung bei Programmstart von SmartScan24 gestartet werden soll.
In den Fenstern "Protokolle Ansicht" und Protokolle Druck" können Sie auswählen, welche Protokolle angezeigt bzw. gedruckt werden sollen.
Außerdem können Sie Einstellungen für die grafische Ausgabe machen. Sie können auswählen, ob die Hüllkurve und die Grenzwerte angezeigt werden sollen und Sie haben die Möglichkeit den maximalen Blutdruckwert sowie den maximalen Puls festzulegen.
Im unteren Abschnitt des Fensters können Sie Angaben über die systolischen und die diastolischen Grenzwerte für Gesamt, Tag und Nacht machen.



25. Spirometrie

In dieser Registerkarte können Sie angeben, welches Spirometriegerät Sie verwenden, ob die Spirometriesoftware von SmartScript gestartet werden soll und den Pfad für diese.
Des Weiteren können Sie auswählen in welchen Abständen die Messdaten gesendet werden sollen.